

**PROTOCOLO PARA LA IDENTIFICACIÓN DE OPORTUNIDADES DE
TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA ENTRE INSTITUCIONES DE
EDUCACIÓN SUPERIOR (IES) Y EL SECTOR EMPRESARIAL**

**Ing. Gina Lisseth Escobar Villamil
Ing. María Alejandra Goenaga Zamora
Ing. Andrés Felipe Rojas Ortiz**

Director

PhD. Msc. Ing. Erika Sofía Olaya Escobar

**Escuela Colombiana De Ingeniería Julio Garavito
Unidad De Proyectos
Maestría En Desarrollo Y Gerencia Integral De Proyectos
Bogotá
2020**

Tabla de Contenidos

Capítulo 1 Introducción	1
Capítulo 2 Clasificación de resultados de I+D+i	4
Resultados de proyectos de desarrollo tecnológico	5
Resultados de Proyectos de innovación en producto	5
Resultados de Proyectos de innovación de proceso	6
Resultados de Proyectos de innovación organizacional	6
Capítulo 3 Estudios iniciales.....	8
¿El resultado es novedoso?	9
Organización Mundial de la Propiedad Intelectual – PATENTSCOPE	9
Oficina de Patentes y Marca Comercial de los Estados Unidos-USPTO	10
Oficina de Patentes Europea – Espacenet	10
Oficina Española de Patentes y Marcas-INVENES.....	11
Superintendencia de Industria y Comercio	12
¿El resultado puede tener aplicación industrial?.....	12
¿Cuál es el nivel inventivo del resultado?.....	13
¿Cuál es el nivel de madurez de la tecnología del resultado?.....	13
TRL 1- Observación de los principios básicos.	13
TRL 2- Formulación del concepto tecnológico y/o aplicación formulada.	14
TLR 3- Prueba experimental del concepto.	14
TRL4- Validación de la tecnología en el laboratorio.....	15
TRL 5- Validación de la tecnología en el entorno pertinente.	15
TRL 6- Demostración en el entorno pertinente.	16
TRL 7- Demostración en el entorno operativo.	16
TRL 8- Sistema completo y certificado.	17
TRL 9- Despliegue.....	17
Capítulo 4 Alineación estratégica	18
¿Cuál es la estrategia de la institución frente a la transferencia tecnológica?	19
¿Con qué capacidades cuenta la institución para el proceso de transferencia?	19
¿Qué necesita el entorno respecto al resultado?	20
Capítulo 5 Protección de propiedad industrial.....	21
Capítulo 6 Mecanismos de transferencia	35
Capítulo 7 Valoración	44
Método del costo:.....	45
Método de flujos de caja:	46
Método de los indicadores	46
Capítulo 8 Recomendaciones finales	49
Bibliografía	55

Lista de tablas

Tabla 1. Mecanismos de protección de propiedad industrial.....	22
Tabla 2. Correlación entre mecanismos de protección y resultados I+D+i	26
Tabla 3. Mecanismos de transferencia.....	37
Tabla 4. Correlación entre mecanismos de transferencia y resultados I+D+i	38
Tabla 5. Correlación entre mecanismos de protección y transferencia	42

Lista de figuras

Figura 1. Proceso de identificación de oportunidades de transferencia. Construcción propia.	3
Figura 2. Etapa de clasificación de resultados de I+D+i. Construcción propia.....	4
Figura 3. Etapa de estudios iniciales. Construcción propia.	8
Figura 4. Organización Mundial de la Propiedad Intelectual- PATENTSCOPE	10
Figura 5. Oficina de Patentes y Marca Comercial de los Estados Unidos-USPTO.....	10
Figura 6. Oficina de Patentes Europea – Espacenet	11
Figura 7. Oficina Española de Patentes y Marcas-INVENES	11
Figura 8. Superintendencia de Industria y Comercio.....	12
Figura 9. Etapa de alineación estratégica. Construcción propia.	19
Figura 10. Etapa de protección de propiedad industrial. Construcción propia.	21
Figura 11. Etapa de mecanismos de transferencia. Construcción propia.	36
Figura 12. Etapa de valoración. Construcción propia.....	45

Capítulo 1

Introducción

La transferencia de tecnología es definida como el proceso en el que una universidad entrega a una empresa o industria sus conocimientos científicos y tecnológicos para el desarrollo de nuevos productos o servicios. La importancia de este proceso para las universidades representa la realización de una de sus funciones misionales, la extensión, la cual puede verse realizada mediante la interacción entre academia e industria de acuerdo con el modelo de la triple hélice (Ranga & Etzkowitz, 2013). Además, con este proceso puede recibir beneficios derivados de contratos o de regalías producto de la explotación de dichos resultados llevados a un ámbito comercial (D'Este, Mahdi, & Neely, 2010).

De acuerdo con lo anterior, este protocolo tiene la intención de brindar una guía a los investigadores, quienes luego de un proyecto de investigación, obtuvieron un resultado de carácter tecnológico y tienen la intención de realizar una transferencia al sector empresarial. Las etapas del proceso presentado en este protocolo, son una guía que depende de la naturaleza de los resultados de investigación obtenidos, la estructura organizacional de la institución educativa y el interés que cada investigador tenga frente a la explotación de su resultado.

Este protocolo para la identificación de oportunidades de transferencia de tecnología entre Instituciones de Educación Superior (IES) y el sector empresarial, está principalmente dirigido a investigadores que no cuentan con una amplia experiencia en el campo de la transferencia y a IES con enfoque tecnológico que no cuentan con una oficina

o están iniciando la creación de sus procesos de transferencia y en las que el rol del investigador cobra importancia en la identificación de oportunidades.

El proceso de identificación se encuentra descrito en seis etapas secuenciales que son: Clasificación de resultados de I+D+i, Estudios iniciales, Alineación estratégica, Protección de la propiedad industrial, Mecanismos de transferencia y Valoración. Para cada una de estas etapas se presentan una serie de preguntas claves y sugerencia de herramientas o conceptos que pueden ser usados para dar respuesta a estas. A continuación, en la Figura 1. Proceso de identificación de oportunidades de transferencia. Construcción propia., se muestra el diagrama de flujo del proceso antes descrito.

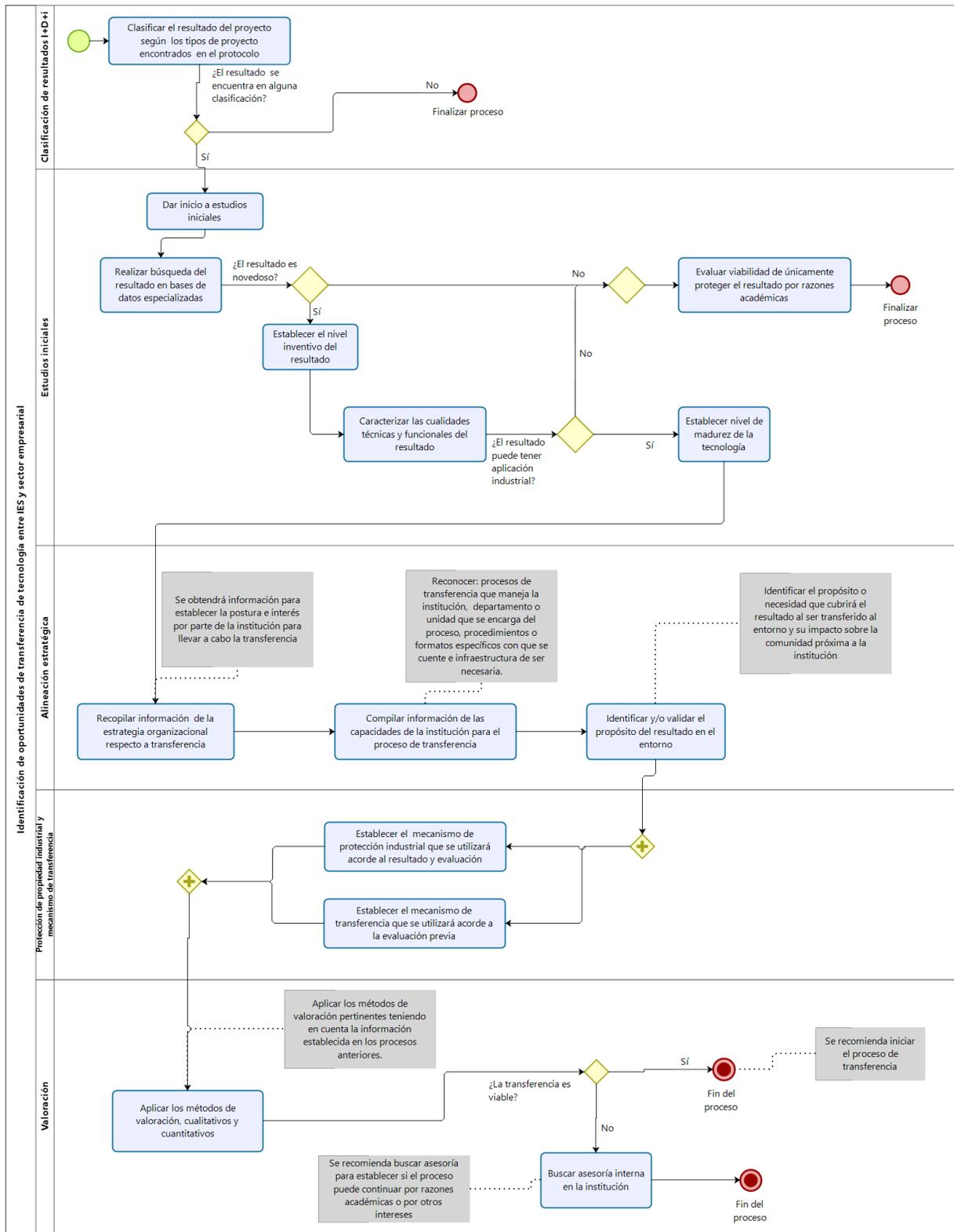


Figura 1. Proceso de identificación de oportunidades de transferencia. Construcción propia.

Capítulo 2

Clasificación de resultados de I+D+i

Para la aplicación del protocolo para la identificación de oportunidades de transferencia, se debe realizar una clasificación de los productos resultados de actividades de I+D+i. Para esto, se utilizará la clasificación de los proyectos de Ciencia, Tecnología e Innovación (CTeI) y sus resultados, dada por el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación (Consejo nacional de beneficios tributarios en ciencia tecnología e innovación, s. f.). En la Figura 2, se presentan las entradas, herramientas, salidas y actores de esta fase.

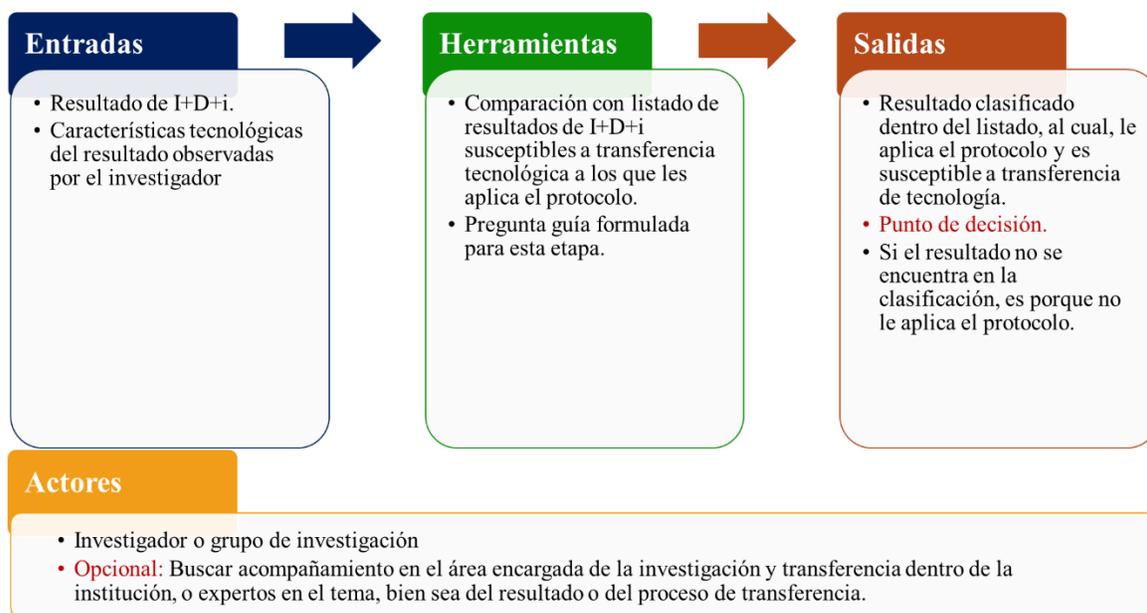


Figura 2. Etapa de clasificación de resultados de I+D+i. Construcción propia.

El alcance del protocolo está delimitado únicamente para los tipos de resultados de proyectos que sean susceptibles a transferencia tecnológica. Esta etapa debe responder la siguiente pregunta:

¿El resultado obtenido se encuentra dentro del alcance de aplicación de este protocolo?

Al responder esta pregunta, el investigador puede iniciar el proceso descrito para la identificación de oportunidades de transferencia de tecnología y, además, asegura que el resultado obtenido es de carácter tecnológico. A continuación, se muestra el listado de productos que cumplen con esta característica.

Resultados de proyectos de desarrollo tecnológico

El desarrollo tecnológico es entendido como la aplicación y materialización del conocimiento disponible en prototipos, plantas piloto, modelos para validar su utilidad al satisfacer una necesidad que puede ser interna, externa o del mercado. Entre los resultados posibles de estos proyectos podemos encontrar:

- Prototipos
- Plantas piloto
- Modelos
- Pilotos de diseño, optimización y/o estandarización de procesos.
- I+D en herramientas o tecnologías de software en áreas especializadas, como, inteligencia artificial.
- Interactivos, prototipos y artefactos para centros de ciencia.

Resultados de Proyectos de innovación en producto

Su objetivo principal es la creación de nuevos productos o servicios para algún sector, o el mejoramiento significativo de productos ya existentes. Este mejoramiento

implica el cambio de alguna característica que permita que mejore el rendimiento del producto. Entre los posibles resultados están:

- Sustitución de productos (bienes o servicios).
- Desarrollo de productos amigables con el medio ambiente.
- Desarrollo de nuevas funcionalidades de un producto existente.
- Mejora en la calidad de los productos existentes.

Resultados de Proyectos de innovación de proceso

Su objetivo es la creación de nuevos procesos o el mejoramiento de procesos ya existentes para la producción de un producto o la prestación de un servicio. Esta innovación se concentra en el cómo se hace el producto. Los resultados posibles pueden ser:

- Reducción de consumo de materias primas.
- Mejoras en la flexibilidad del proceso.
- Incremento de la capacidad de producción.
- Reducción de costos y desperdicios.
- Optimización de procesos.
- Mejora en la calidad.
- Reducción en impactos ambientales.

Resultados de Proyectos de innovación organizacional

El objetivo principal de este tipo de innovación es crear nuevos modelos organizacionales en las empresas. Está enfocado principalmente a las personas y a la organización del trabajo. Entre los posibles resultados encontramos:

- Incremento en la eficiencia de la cadena de suministro y distribución.

- Desarrollo de nuevas capacidades y métodos que impactan el modelo de negocio.

Capítulo 3

Estudios iniciales

Una vez identificados los resultados de I+D+i a los que se puede aplicar este protocolo, se debe realizar una serie de preguntas que ayudarán a identificar la susceptibilidad de transferencia de dicho resultado al sector empresarial mediante procesos de protección y transferencia tecnológica. Estos estudios incluyen determinar el estado de novedad, nivel inventivo, aplicación industrial y nivel de madurez tecnológica del resultado. En la Figura 3, se presenta un esquema con las entradas, herramientas, salidas y actores de esta fase.

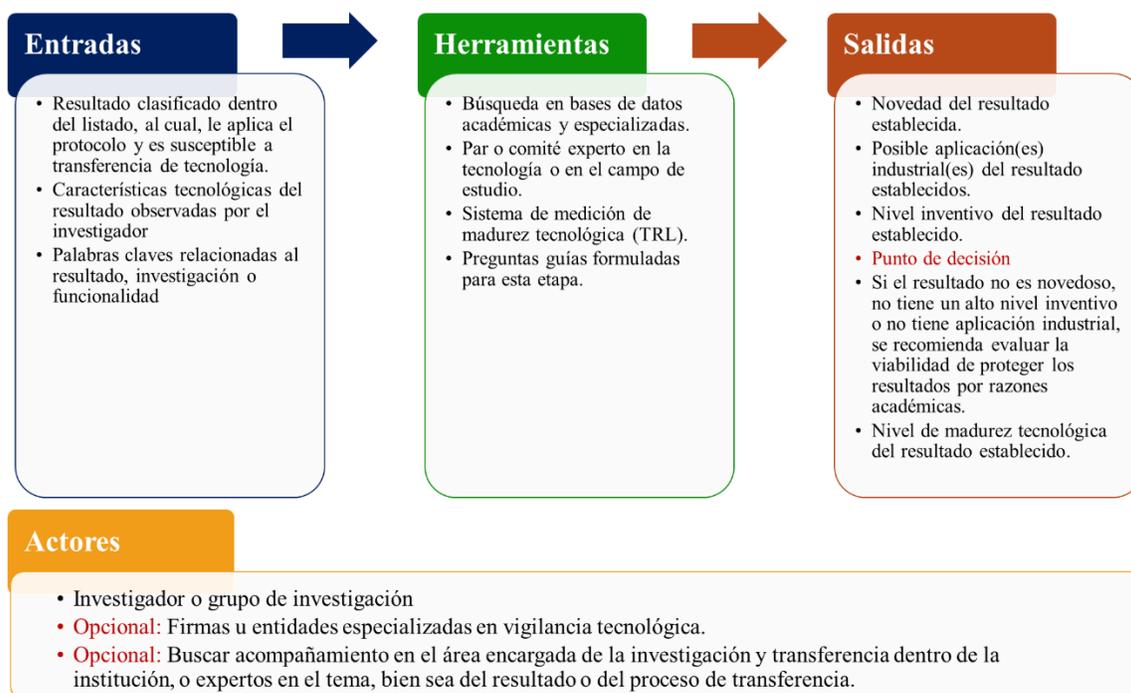


Figura 3. Etapa de estudios iniciales. Construcción propia.

¿El resultado es novedoso?

Con esta pregunta se busca verificar de forma preliminar y global el estado de novedad de la tecnología o resultado obtenido, es decir, se busca comprobar que la invención sea única en el mundo; para lograrlo, se deben realizar diferentes búsquedas en bases de datos especializadas, teniendo presente las palabras claves de la investigación, producto o funcionalidad obtenida (Uribe, 2015).

Se recomienda empezar hacer una búsqueda del estado del arte, en bases de datos académicas como: SCOPUS, SciVal, SciELO, WoS (Web of Science), EBSCO, ScienceDirect o ISI Web of knowledge, entre otras. Las cuales abren el panorama del estado del arte del resultado obtenido y pueden brindar una guía para detectar si existe o no el producto que se desea transferir.

Después, se debe realizar una búsqueda del estado de la técnica en bases de datos de patentes o registros en los entes regulatorios como: la Organización Mundial de la Propiedad Industrial (OMPI), su equivalente nacional, la Superintendencia de Industria y Comercio (SIC), entre otras; en esta búsqueda se verifica que no exista ninguna patente, proceso de patente o registro del resultado que se desea transferir, a continuación, se muestran las bases de datos a nivel mundial más relevantes y de libre acceso.

Organización Mundial de la Propiedad Intelectual – PATENTSCOPE

En esta base de datos se tiene acceso mundial a todos los inventos con patente, solicitud de patente o registro en general. <https://patentscope.wipo.int/search/es/search.jsf>



Figura 4. Organización Mundial de la Propiedad Intelectual- PATENTSCOPE

Oficina de Patentes y Marca Comercial de los Estados Unidos-USPTO

Esta base de datos tiene acceso a las patentes y registro de marcas comerciales en Estados Unidos. <http://patft.uspto.gov/>

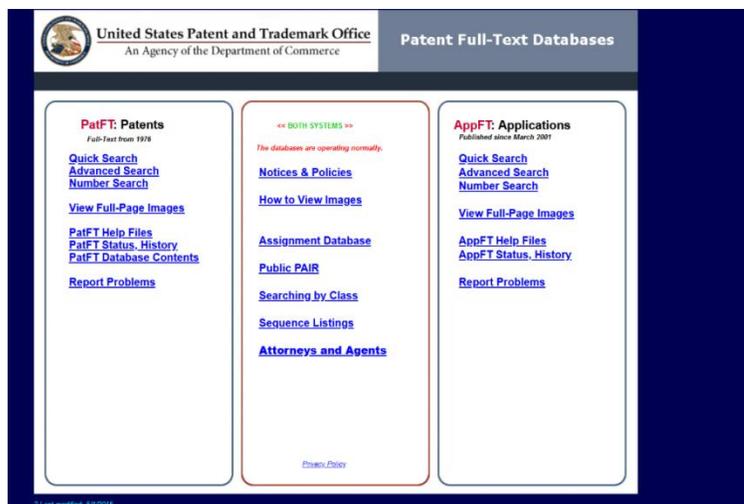


Figura 5. Oficina de Patentes y Marca Comercial de los Estados Unidos-USPTO

Oficina de Patentes Europea – Espacenet

En esta base de datos se tiene acceso a las patentes y solicitudes de patentes en la unión europea. <https://worldwide.espacenet.com/>

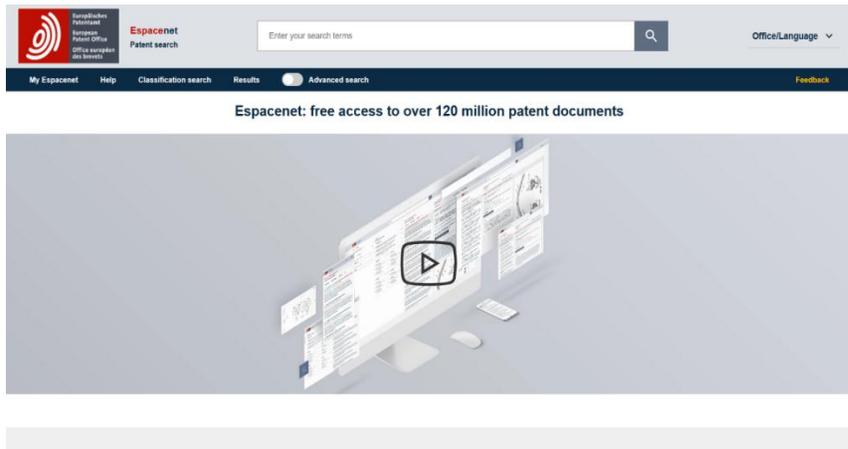


Figura 6. Oficina de Patentes Europea – Espacenet

Oficina Española de Patentes y Marcas-INVENES

Esta base de datos tiene acceso a los registros latinoamericanos de patentes (LATIPAT) y a los registros de patentes de productos biofarmacéuticos (INTERPAT).

<http://invenes.oepm.es/InvenesWeb/faces/busquedaInternet.jsp;jsessionid=j8x1SxhMZR>

XdrdJn4zj16lNtvV8cL0Gp0xnfF6LWK3HbN4xbbVHg!465256749



Figura 7. Oficina Española de Patentes y Marcas-INVENES

Superintendencia de Industria y Comercio

Esta base de datos brinda acceso a los registros de patentes, solicitudes en proceso, modelos de utilidad, trazados de circuitos integrados y diseños industriales, registrados en Colombia. <https://sipi.sic.gov.co/sipi/Extra/Default.aspx?sid=637343748861460819>

Figura 8. Superintendencia de Industria y Comercio

¿El resultado puede tener aplicación industrial?

Esta pregunta tiene como propósito conocer si el resultado tiene alguna aplicación en el sector industrial, para dar respuesta se recomienda que el investigador y un comité de expertos caracterice, de manera objetiva y amplia, las cualidades técnicas, estructurales y funcionales que presenta el producto o resultado obtenido, de esta manera se puede comprender el alcance de una posible protección de propiedad industrial y las posibles aplicaciones industriales que puede llegar a tener. La idea de esta etapa es no restringir las posibles aplicaciones, sino ampliar el espectro de acuerdo con las características obtenidas

(Uribe, 2015). En este punto se puede realizar el primer ejercicio de vigilancia tecnológica e inteligencia competitiva.

¿Cuál es el nivel inventivo del resultado?

Realizando esta pregunta se busca verificar el estado inventivo del resultado, esto significa que la invención debe ser una solución técnica y no un resultado arbitrario de alguien con conocimientos en la materia en la que se produce la solución. Para obtener respuesta a esta pregunta, se recomienda obtener una evaluación objetiva mediante un par experto o una firma especializada en este proceso, la cual brindará el concepto de si la solución al problema utiliza altos conceptos técnicos o es una solución obvia (Uribe, 2015).

¿Cuál es el nivel de madurez de la tecnología del resultado?

Saber el nivel de madurez de la tecnología, o por sus siglas en inglés TRL (Technology Readiness Level), permite conocer el alcance y las posibilidades de transferencia del resultado obtenido, ya que presenta de manera sencilla en qué punto de la escala de alistamiento de la tecnología se encuentra el resultado. A continuación, se presentan los nueve niveles de estado de madurez de la tecnología del resultado (NASA, 2017), y las preguntas que se debe hacer el investigador respecto a su resultado basados en Colciencias (Colciencias, 2016).

TRL 1- Observación de los principios básicos.

Este nivel es el más bajo. Se puede reconocer en la tecnología del resultado que hay una identificación y observación de los principios básicos de la ciencia, es decir, aún se

encuentra en estado de investigación científica básica con una idea de investigación aplicada. En esta etapa se puede realizar una revisión del estado del arte para proyectar las posibles formas de transferencia, si aplica. Para saber si el resultado está en este nivel, el investigador debe responder la siguiente pregunta:

¿La idea es una solución factible para un problema real observado, al cual se han identificado los principios básicos?

TRL 2- Formulación del concepto tecnológico y/o aplicación formulada.

En este nivel se puede determinar una aplicación práctica de la tecnología, además, el estado del arte ya está revisado y validado, esto abre paso a la definición y formulación de un plan de desarrollo que permita pasar de la ciencia en estado puro a ser una ciencia aplicada. En este nivel se puede empezar a realizar un análisis de mercado, para determinar las posibles ventajas competitivas y una posible protección de propiedad del resultado. El investigador debe responder la siguiente pregunta:

¿Se puede imaginar el resultado solucionando el problema en el entorno específico?

TLR 3- Prueba experimental del concepto.

Esta etapa es el inicio de un proceso de investigación y desarrollo más activo, se espera que el resultado tenga pruebas iniciales de laboratorio y estudios analíticos que verifiquen físicamente las hipótesis de etapas anteriores en los componentes más críticos de forma individual, lo anterior permite que, se puedan definir parámetros de comparación, medición y las variables más relevantes, además, permite el desarrollo de herramientas

complementarias de simulación o análisis. El investigador debe responder la siguiente pregunta:

¿Ha realizado pruebas de laboratorio de su resultado con el fin de validar hipótesis previamente planteadas?

TRL4- Validación de la tecnología en el laboratorio.

En esta etapa se hace una integración de los diversos posibles componentes del resultado o tecnología; se puede tener un primer prototipo, en el que algunos componentes sean manuales y otros necesiten calibración o pruebas en entornos regulados. Aquí el resultado puede compararse como una réplica de “baja fidelidad”, pero que permite ver las interacciones del conjunto en el laboratorio. Para esta etapa se puede pensar en el producto y el posible mercado que puede surgir, se puede iniciar con un análisis preliminar de novedad y una vigilancia de mercados. El investigador debe responder a la siguiente pregunta:

¿Ha realizado pruebas de concepto al resultado en un entorno controlado que le permita tener control sobre las variables más relevantes?

TRL 5- Validación de la tecnología en el entorno pertinente.

En esta etapa se realizan pruebas de laboratorio en ambientes controlados muy cercanos a la realidad, es decir, los componentes integrados se configuran y se prueban en una simulación que recree el ambiente en donde desempeñará su función. Con estas pruebas aumenta la fidelidad de los componentes, además, se pueden identificar aspectos de seguridad, limitaciones o regulatorios. El investigador debe responder la siguiente pregunta:

¿Ha realizado pruebas de laboratorio al resultado en un entorno que simula la realidad?

En esta etapa se puede iniciar el proceso de diseño de producto teniendo en cuenta todos los hallazgos y el entorno real, además, se pueden empezar a desarrollar modelos preliminares de evaluación económica.

TRL 6- Demostración en el entorno pertinente.

En esta etapa se desarrolla un prototipo o modelo piloto representativo del sistema que este muy cercano al producto final, se realizan las configuraciones de rendimiento, aspecto físico e interfaces y se prueban en un entorno pertinente, bien sea en un laboratorio con las condiciones controladas o en un entorno que simula el ambiente real. Una vez culminadas las pruebas a escala, se consolida el prototipo base del sistema. El investigador debe responder la siguiente pregunta:

¿Las pruebas a escala realizadas al prototipo o modelo piloto demuestran un correcto funcionamiento?

TRL 7- Demostración en el entorno operativo.

Esta etapa comprende la prueba del prototipo o modelo base en un entorno operativo, es decir, se realizan pruebas del prototipo o modelo en un ambiente operativo planeado, esto permite que los componentes y funcionalidades críticas sean probados con una configuración muy cercana a la real y demuestren que son capaces de efectuar todas las funciones requeridas. Además, se deben identificar aspectos de fabricación de los componentes y de ciclo de vida del producto. El investigador debe responder la siguiente pregunta:

¿Las pruebas realizadas del prototipo o modelo base demuestran un adecuado funcionamiento en un entorno real?

TRL 8- Sistema completo y certificado.

En esta etapa se completan las pruebas del producto con cada vez menos condiciones controladas, se califica el desempeño de este en diferentes escenarios operativos simulados, se prueban todos sus componentes integrados en su forma final; los aspectos de fabricación y ciclo de vida están completamente definidos, además, el producto ya cuenta con manuales de operación y mantenimiento. Lo anterior demuestra el potencial industrial que posee el producto generado, y se inicia con la identificación y modelado del sistema en escala comercial, se pueden presentar pruebas de mercado con adoptantes tempranos. El investigador debe responder la siguiente pregunta:

¿Ha realizado la prueba del producto tomando en cuenta el escalamiento a nivel operativo en un entorno real?

TRL 9- Despliegue.

Esta es la última etapa, en la que el producto está totalmente probado y operativo satisfactoriamente. La tecnología se encuentra lista para producción en serie y comercialización. El investigador debe responder la siguiente pregunta:

¿La tecnología o producto desarrollado funciona correctamente en su entorno operativo y se encuentra listo para comercializar?

Capítulo 4

Alineación estratégica

Luego de establecer el estado de novedad, el nivel inventivo, de aplicación industrial y nivel de madurez tecnológica; se debe realizar una alineación del resultado con las estrategias organizacionales, de esta manera se puede entender el centro de negocio, permitiendo aprovechar su potencial en la creación de nuevos productos o servicios, los cuales tendrán un propósito a favor de la visión organizacional; cabe mencionar, que la alineación estratégica debe ser transversal en todas las etapas, de esta manera se asegura que el interés institucional en la intención de transferencia sea un lineamiento y un criterio de decisión, adicionalmente, se parte del hecho que los proyectos de investigación que dan origen a los resultados responden a la estrategia organizacional. Para esto, se recopilan los lineamientos, políticas, estrategias e intereses de la organización entorno a la transferencia tecnológica, las capacidades de la institución para llevar a cabo dicho proceso y las necesidades del entorno más cercano (PMI, 2015, pg. 11-36). En la Figura 9, se muestra un esquema con las entradas, herramientas, salidas y actores de esta fase.

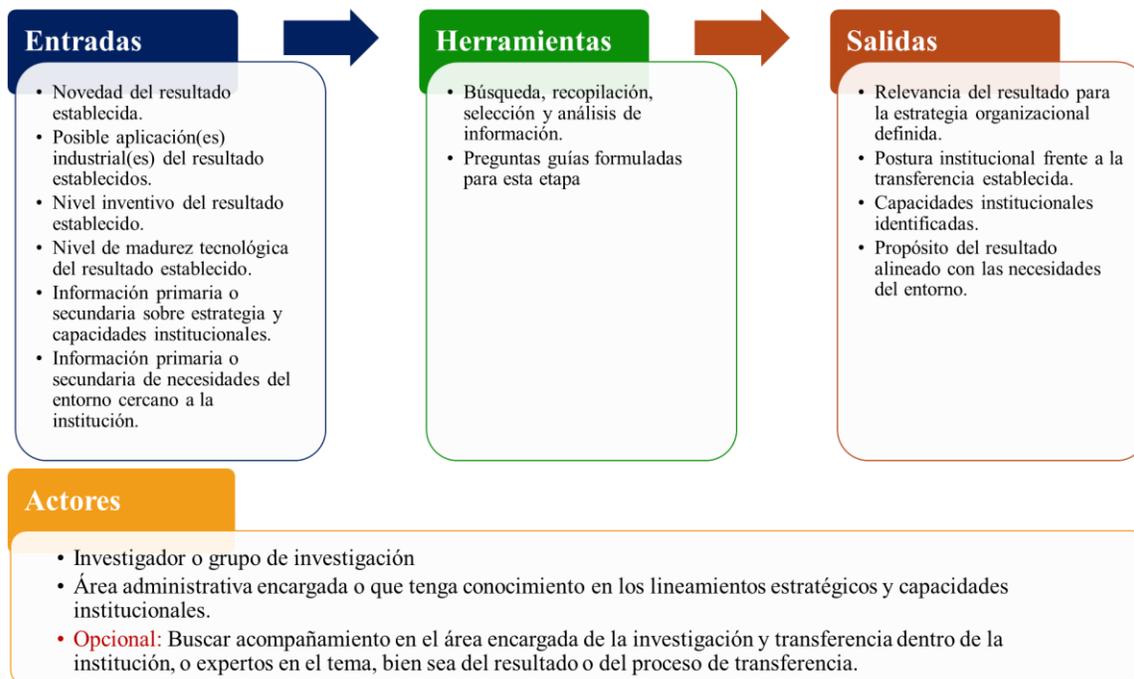


Figura 9. Etapa de alineación estratégica. Construcción propia.

¿Cuál es la estrategia de la institución frente a la transferencia tecnológica?

Respondiendo esta pregunta se puede conocer el estado actual y la ruta por la cual quiere llegar la organización a realizar su misión y visión. Para responder, se debe recopilar la información respecto a la estrategia organizacional; es decir, consultar y seleccionar los objetivos, políticas y lineamientos respecto a la transferencia de tecnología.

Como resultado, se obtiene una definición clara de la postura e interés institucional para llevar a cabo la transferencia de tecnología, además, de conocer qué mecanismos de protección o transferencia tienen un mayor atractivo institucional.

¿Con qué capacidades cuenta la institución para el proceso de transferencia?

El sentido de esta pregunta no solo abarca capacidades en infraestructura física, sino también, en lo relativo a sus flujos de procesos y arquitectura empresarial. Se debe

reconocer la forma en que se desarrollan las actividades de transferencia de tecnología en la actualidad; identificar los departamentos o unidades encargadas del proceso de transferencia de tecnología, además de procedimientos o formatos específicos con los que cuenta la institución; distinguir dentro de las diferentes capacidades de infraestructura, aquellas que pueda requerir en el proceso de transferencia del resultado.

El resultado de esta recopilación es conocer las capacidades que puede ofrecer la institución y también aquellas que no, para tomar decisiones sobre los mecanismos o posibles productos derivados.

¿Qué necesita el entorno respecto al resultado?

Identificar las necesidades del entorno cercano a la institución permiten encontrar (o validar) el propósito del resultado frente al entorno, haciendo del proceso de transferencia un camino para el desarrollo de la comunidad próxima a la institución. Para lograr esta identificación se realiza una búsqueda de tendencias, bien sea a nivel global o local, de acuerdo al alcance de la aplicación del resultado, también se toman en cuenta políticas o acuerdos locales o globales, por ejemplo, los Objetivos de Desarrollo Sostenible o el Plan de Desarrollo Nacional. Como resultado se obtienen oportunidades o necesidades alineadas a intereses globales o locales, de acuerdo con el alcance del resultado.

Capítulo 5

Protección de propiedad industrial

Una vez establecido el potencial del resultado es necesario definir cuál mecanismo de protección se escogerá. Para esto a continuación se presenta un resumen de consideraciones que pueden tomarse en cuenta en este proceso. Los mecanismos que se presentan en la Tabla 1. Mecanismos de protección de propiedad industrial y sus descripciones se basan en la información ofrecida por la OMPI y la Organización Mundial del Comercio (OMC). En la Figura 10. Etapa de protección de propiedad industrial. Construcción propia., se presenta el esquema con las entradas, herramientas, salidas y actores de esta fase.

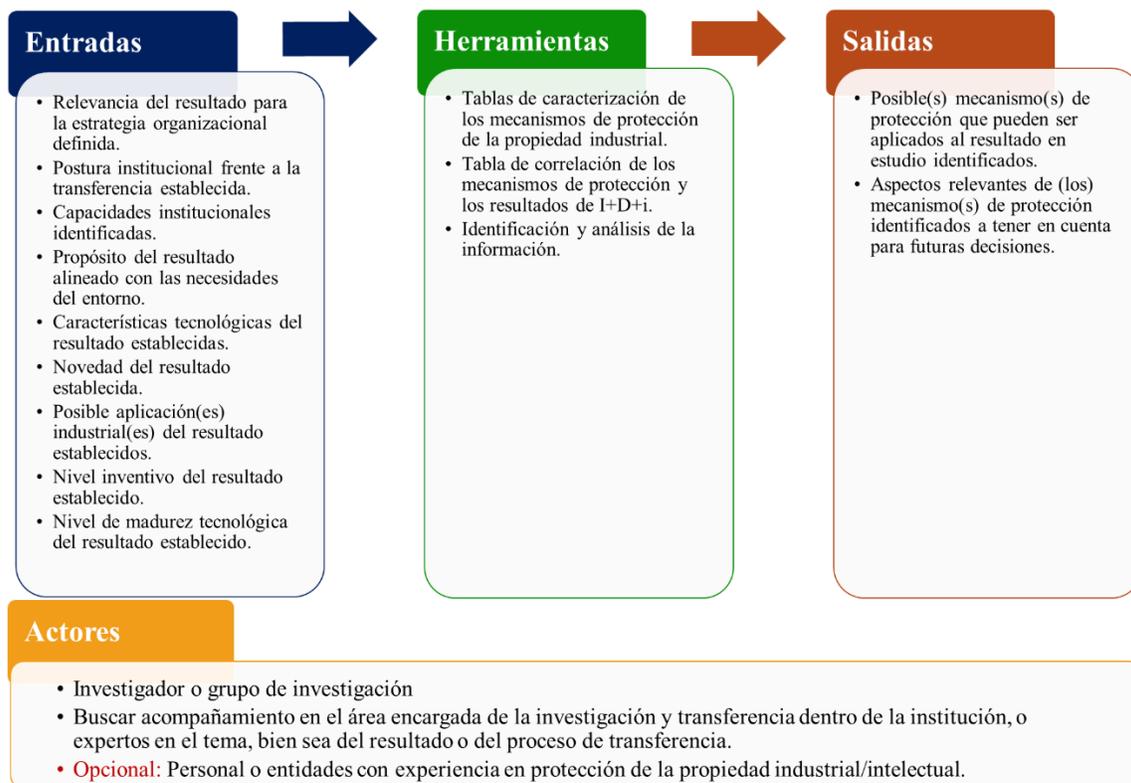


Figura 10. Etapa de protección de propiedad industrial. Construcción propia.

Tabla 1. Mecanismos de protección de propiedad industrial

<i>Nombre del mecanismo de protección</i>	<i>Definición del mecanismo</i>	<i>Derecho adquirido con el mecanismo</i>	<i>Condiciones para la protección</i>	<i>Duración de la protección</i>	<i>Restricciones</i>
Patentes de invención	Las patentes de invención son el medio más generalizado para proteger invenciones técnicas. Una patente es un derecho exclusivo que se concede sobre una invención.	El titular de la patente puede autorizar o conceder una licencia a terceros para que utilicen su invención, de conformidad con unas condiciones mutuamente convenidas. El titular puede, asimismo, ceder el derecho a la invención a un tercero, que se convertirá así en el nuevo titular de la patente. Cuando vence la patente, finaliza la protección conferida y la invención pasa al dominio público; en otras palabras, la invención se puede explotar comercialmente sin infringir la patente.	Entre las condiciones para adquirir una patente, las más importantes son las siguientes: <ul style="list-style-type: none"> • La invención debe presentar un elemento de novedad. • La invención debe implicar actividad inventiva. • La invención debe ser susceptible de aplicación industrial. • La materia objeto de la invención debe considerarse “patentable” conforme a la legislación. • La invención debe divulgarse por medio de una solicitud de una forma lo suficientemente clara y completa para permitir su reproducción por una persona de nivel medio del mismo ámbito técnico. 	Generalmente, la protección dura mínimo 20 años, contados a partir de la solicitud ante la entidad correspondiente en cada país. Luego de este periodo, la patente es de dominio público.	En muchos países, las teorías científicas, las creaciones estéticas, los métodos matemáticos, las variedades vegetales o animales, los descubrimientos de sustancias naturales, los métodos comerciales o los métodos para el tratamiento médico (a diferencia de los productos médicos) y los programas informáticos no suelen ser patentables.

<i>Nombre del mecanismo de protección</i>	<i>Definición del mecanismo</i>	<i>Derecho adquirido con el mecanismo</i>	<i>Condiciones para la protección</i>	<i>Duración de la protección</i>	<i>Restricciones</i>
Modelos de utilidad	Los modelos de utilidad también permiten proteger la propiedad industrial, confieren derechos semejantes a las patentes de invención, sin embargo, se utilizan para invenciones de menor complejidad técnica o que se prevén comercializar por periodos de tiempo limitados.	Los derechos que confiere un modelo de utilidad son semejantes a los que confiere una patente. Es decir, permite al titular del derecho impedir a terceros utilizar comercialmente la invención protegida, sin su autorización, durante un período limitado.	Los requisitos para obtener protección en calidad de modelo de utilidad son menos rigurosos que los requisitos relativos a la solicitud de patente. El requisito de “novedad” es obligatorio, mientras que el de “actividad inventiva” a veces no se contempla o es menos riguroso. La protección en calidad de modelo de utilidad se suele solicitar en relación con innovaciones que aportan mejoras y que no necesariamente reúnen los criterios de patentabilidad.	La duración de la protección por modelos de utilidad es más corta que el de las patentes, generalmente está entre 7 a 10 años. Al igual que las patentes, no se permite renovación.	Se aplica únicamente a productos no a procesos.

<i>Nombre del mecanismo de protección</i>	<i>Definición del mecanismo</i>	<i>Derecho adquirido con el mecanismo</i>	<i>Condiciones para la protección</i>	<i>Duración de la protección</i>	<i>Restricciones</i>
Diseños industriales	Los diseños industriales se refieren a aspectos ornamentales y estéticos de un artículo, el diseño debe poder ser reproducido por medios industriales. El registro de los diseños industriales permite a los fabricantes proteger los elementos creativos de sus productos.	El titular de un diseño industrial registrado obtiene protección contra la explotación no autorizada del diseño aplicado a artículos industriales. Se concede así al propietario del diseño el derecho exclusivo a realizar, importar, vender, alquilar u ofrecer en venta artículos a los que se aplique el diseño o en el que esté incorporado el mismo.	Los diseños industriales que se prestan a la protección deben ser nuevos u originales, criterios que podrían no cumplirse si los diseños no son en gran medida diferentes de diseños ya existentes o de combinaciones de estos.	La vigencia de esta protección varía entre países, por lo general oscila máximo entre 10 y 25 años; para ampliar la protección, se debe renovar el registro.	Se excluye de la protección de todo diseño que obedezca exclusivamente a la función para la que haya sido concebido el artículo.
Esquemas trazados de circuitos integrados	La fabricación de circuitos integrados se realiza conforme a planes o esquemas de trazado sumamente detallados, estos esquemas muestran la disposición de los elementos e interconexiones del circuito integrado destinado a fabricación.	El titular de la propiedad de esquemas trazados de circuitos integrados tiene derecho exclusivo para la explotación comercial, asimismo, ceder el derecho a la invención a un tercero.	Se exige que los trazados sean originales en el sentido de que sean el resultado del esfuerzo intelectual de su creador y no sean corrientes entre los creadores de esquemas de trazado y los fabricantes de circuitos integrados en el momento de su creación.	El derecho exclusivo sobre un esquema de trazado registrado tendrá una duración mínima de diez años, contados a partir de la solicitud de registro, el vencimiento del derecho se dará después de 15 años.	

<i>Nombre del mecanismo de protección</i>	<i>Definición del mecanismo</i>	<i>Derecho adquirido con el mecanismo</i>	<i>Condiciones para la protección</i>	<i>Duración de la protección</i>	<i>Restricciones</i>
Protección de información no divulgada	Los secretos comerciales y otros tipos de “información no divulgada” que tengan valor comercial deben estar protegidos contra abusos de confianza y otros actos contrarios a los usos comerciales deshonestos	Las personas que ostenten la información bajo su control pueden evitar que terceros divulguen la información o la adquieran y la utilicen sin autorización	Debe ser secreta, es decir, no debe ser conocida ni de fácil acceso para personas que usualmente utiliza ese tipo de información. Además, debe tener un valor comercial.		Se divulgará esa información cuando se deba proteger al público.

Nota: Construcción propia.

Dados los mecanismos y sus consideraciones, a continuación, en la Tabla 2. Correlación entre mecanismos de protección y resultados I+D+i, se presenta por cada tipo de resultado enunciado anteriormente los mecanismos que pueden ser aplicados de acuerdo con la naturaleza de estos.

Tabla 2. Correlación entre mecanismos de protección y resultados I+D+i

<i>Resultados I+D+i</i>		<i>Mecanismos de Protección</i>				
		<i>Patentes de invención</i>	<i>Modelos de utilidad</i>	<i>Diseños industriales</i>	<i>Esquemas trazados de circuitos integrados</i>	<i>Protección de información no divulgada</i>
Resultados de proyectos de Desarrollo Tecnológico	Prototipos	Los prototipos pueden acompañar a una invención. La patente protege a la invención no al prototipo.	Los prototipos pueden acompañar a un producto que puede ser registrado como modelo de utilidad. La protección se dará a la invención no al prototipo.	El prototipo puede ser presentado como apoyo al realizar un registro de diseño industrial. La protección se dará a las características y apariencia definidas en el diseño.	Cuando es necesario el esquema de trazado puede contener un prototipo. La protección se da sobre el esquema. El prototipo no es obligatorio.	Si el prototipo está asociado a una invención para no poner en riesgo su divulgación se recomienda mantener el secreto de este.
	Plantas piloto	La planta piloto puede realizarse en relación con una invención de proceso. La patente protegerá a la invención y no a la planta piloto.	No aplica, ya que los modelos de utilidad solo pueden utilizarse con productos y no con procesos.	No aplica.	No aplica.	Si la planta piloto está asociada a una invención para no poner en riesgo su divulgación se recomienda mantener el secreto de esta.

<i>Resultados I+D+i</i>	<i>Mecanismos de Protección</i>				
	<i>Patentes de invención</i>	<i>Modelos de utilidad</i>	<i>Diseños industriales</i>	<i>Esquemas trazados de circuitos integrados</i>	<i>Protección de información no divulgada</i>
Modelos	El modelo puede estar relacionado a una invención. La patente protegerá a la invención, el modelo sirve de apoyo a la misma.	El modelo puede ser protegido bajo este mecanismo si cumple con los requisitos de este.	El modelo puede presentarse como apoyo al registrar el diseño industrial. La protección será para el diseño presentado.	Cuando es necesario el esquema de trazado puede presentarse en conjunto con un modelo. La protección se da sobre el esquema.	Si el modelo está asociada a una invención para no poner en riesgo su divulgación se recomienda mantener el secreto de este.
Pilotos de diseño, optimización y/o estandarización de procesos.	Los pilotos pueden acompañar a una invención. La patente protege a la invención.	No aplica, ya que los modelos de utilidad solo pueden utilizarse con productos y no con procesos.	No aplica.	No aplica.	Si el piloto está asociado a una invención para no poner en riesgo su divulgación se recomienda mantener el secreto de este.
I+D en herramientas o tecnologías de software en áreas especializadas, como, inteligencia artificial.	Las herramientas pueden ser patentadas siempre y cuando cumplan con los requisitos de invención presentados anteriormente.	Las herramientas pueden ser protegidas siempre y cuando cumplan con los requisitos de un modelo de utilidad presentados anteriormente.	Puede registrarse como diseño industrial la herramienta o producto final, si este es considerado producto industrial, para proteger sus características y su apariencia de ser necesario.	No aplica.	Si la información relacionada a la herramienta tiene un valor comercial y no se desea correr el riesgo de que esta sea divulgada se recomienda mantener el secreto de esta.

<i>Resultados I+D+i</i>	<i>Mecanismos de Protección</i>				
	<i>Patentes de invención</i>	<i>Modelos de utilidad</i>	<i>Diseños industriales</i>	<i>Esquemas trazados de circuitos integrados</i>	<i>Protección de información no divulgada</i>
Interactivos, prototipos y artefactos para centros de ciencia.	Pueden ser patentados siempre y cuando cumplan con los requisitos de invención presentados anteriormente.	Pueden ser protegidos siempre y cuando cumplan con los requisitos de un modelo de utilidad presentados anteriormente.	Puede registrarse como diseño industrial el producto final, si este es considerado producto industrial, para proteger sus características y su apariencia de ser necesario.	No aplica.	Si la información relacionada al producto final tiene un valor comercial y no se desea correr el riesgo de que esta sea divulgada se recomienda mantener el secreto de esta.
Resultados de Proyectos de innovación en producto	Puede ser patentado el nuevo producto siempre y cuando cumpla con los requisitos de invención presentados anteriormente.	El nuevo producto puede ser protegido siempre y cuando cumpla con los requisitos de un modelo de utilidad presentados anteriormente.	Si el nuevo producto es considerado industrial puede ser registrado para proteger sus características y su apariencia de ser necesario.	No aplica.	Si la información relacionada al nuevo producto tiene un valor comercial y no se desea correr el riesgo de que esta sea divulgada se recomienda mantener el secreto de esta.
Desarrollo de productos amigables con el medio ambiente.	Puede ser patentado el nuevo producto siempre y cuando cumpla con los requisitos de invención	El nuevo producto puede ser protegido siempre y cuando cumpla con los requisitos de un modelo de utilidad	Si el nuevo producto es considerado industrial puede ser registrado para proteger sus características y su	No aplica.	Si la información relacionada al nuevo producto tiene un valor comercial y no se desea correr el riesgo de que esta

<i>Resultados I+D+i</i>	<i>Mecanismos de Protección</i>				
	<i>Patentes de invención</i>	<i>Modelos de utilidad</i>	<i>Diseños industriales</i>	<i>Esquemas trazados de circuitos integrados</i>	<i>Protección de información no divulgada</i>
	presentados anteriormente.	presentados anteriormente.	aparición de ser necesario.		sea divulgada se recomienda mantener el secreto de esta.
Desarrollo de nuevas funcionalidades de un producto existente.	Si la mejora cumple con los requisitos de novedad y actividad inventiva puede ser patentado.	El nuevo producto puede ser protegido siempre y cuando cumpla con los requisitos de un modelo de utilidad presentados anteriormente. El proceso es menos restrictivo respecto al de patente de invención.	Si el nuevo producto es considerado industrial puede ser registrado para proteger sus características y su aparición de ser necesario.	No aplica.	Si la información relacionada al nuevo producto tiene un valor comercial y no se desea correr el riesgo de que esta sea divulgada se recomienda mantener el secreto de esta.
Mejora en la calidad de los productos existentes.	Si la mejora cumple con los requisitos de novedad y actividad inventiva puede ser patentado.	El nuevo producto puede ser protegido siempre y cuando cumpla con los requisitos de un modelo de utilidad presentados anteriormente. El proceso es menos restrictivo respecto al	Si el nuevo producto es considerado industrial puede ser registrado para proteger sus características y su aparición de ser necesario.	No aplica.	Si la información relacionada al nuevo producto tiene un valor comercial y no se desea correr el riesgo de que esta sea divulgada se recomienda mantener el secreto de esta.

<i>Resultados I+D+i</i>		<i>Mecanismos de Protección</i>				
		<i>Patentes de invención</i>	<i>Modelos de utilidad</i>	<i>Diseños industriales</i>	<i>Esquemas trazados de circuitos integrados</i>	<i>Protección de información no divulgada</i>
			de patente de invención.			
Resultados de Proyectos de innovación de proceso	Reducción de consumo de materias primas.	Si la reducción se da por una invención que cumple las característica y requisitos necesario esta puede ser protegida con la patente.	No aplica, ya que los modelos de utilidad solo pueden utilizarse con productos y no con procesos. * Si la reducción se da por un nuevo producto y este cumple los requisitos entonces puede ser protegido.	Si la reducción se da por un nuevo producto considerado industrial puede ser registrado para proteger sus características y su apariencia de ser necesario.	No aplica.	Si la reducción se relaciona con algún tipo de invención para no poner en riesgo su divulgación se recomienda mantener su secreto.
	Mejoras en la flexibilidad del proceso.	Si la mejora se da por una invención que cumple las característica y requisitos necesario esta puede ser protegida con la patente.	No aplica, ya que los modelos de utilidad solo pueden utilizarse con productos y no con procesos. * Si la mejora se da por un nuevo producto y este cumple los requisitos	Si la mejora se da por un nuevo producto considerado industrial puede ser registrado para proteger sus características y su apariencia de ser necesario.	No aplica.	Si la mejora se relaciona con algún tipo de invención para no poner en riesgo su divulgación se recomienda mantener su secreto.

<i>Resultados I+D+i</i>	<i>Mecanismos de Protección</i>				
	<i>Patentes de invención</i>	<i>Modelos de utilidad</i>	<i>Diseños industriales</i>	<i>Esquemas trazados de circuitos integrados</i>	<i>Protección de información no divulgada</i>
		entonces puede ser protegido.			
Incremento de la capacidad de producción.	Si el incremento se da por una invención que cumple las características y requisitos necesarios esta puede ser protegida con la patente.	No aplica, ya que los modelos de utilidad solo pueden utilizarse con productos y no con procesos. * Si el incremento se da por un nuevo producto y este cumple los requisitos entonces puede ser protegido.	Si el incremento se da por un nuevo producto considerado industrial puede ser registrado para proteger sus características y su apariencia de ser necesario.	No aplica.	Si el incremento se relaciona con algún tipo de invención para no poner en riesgo su divulgación se recomienda mantener su secreto.
Reducción de costos y desperdicios.	Si la reducción se da por una invención que cumple las características y requisitos necesarios esta puede ser protegida con la patente.	No aplica, ya que los modelos de utilidad solo pueden utilizarse con productos y no con procesos. * Si la reducción se da por un nuevo producto y este cumple los requisitos	Si la reducción se da por un nuevo producto considerado industrial puede ser registrado para proteger sus características y su apariencia de ser necesario.	No aplica.	Si la reducción se relaciona con algún tipo de invención para no poner en riesgo su divulgación se recomienda mantener su secreto.

<i>Resultados I+D+i</i>	<i>Mecanismos de Protección</i>				
	<i>Patentes de invención</i>	<i>Modelos de utilidad</i>	<i>Diseños industriales</i>	<i>Esquemas trazados de circuitos integrados</i>	<i>Protección de información no divulgada</i>
		entonces puede ser protegido.			
Optimización de procesos.	Si la optimización se da por una invención que cumple las característica y requisitos necesario esta puede ser protegida con la patente.	No aplica, ya que los modelos de utilidad solo pueden utilizarse con productos y no con procesos.	Si la optimización se da por un nuevo producto considerado industrial puede ser registrado para proteger sus características y su apariencia de ser necesario.	No aplica.	Si la optimización se relaciona con algún tipo de invención para no poner en riesgo su divulgación se recomienda mantener su secreto.
Mejora en la calidad.	Si la mejora se da por una invención que cumple las característica y requisitos necesario esta puede ser protegida con la patente.	No aplica, ya que los modelos de utilidad solo pueden utilizarse con productos y no con procesos. * Si la reducción se da por un nuevo producto y este cumple los requisitos entonces puede ser protegido.	Si la mejora se da por un nuevo producto considerado industrial puede ser registrado para proteger sus características y su apariencia de ser necesario.	No aplica.	Si la mejora se relaciona con algún tipo de invención para no poner en riesgo su divulgación se recomienda mantener su secreto.

<i>Resultados I+D+i</i>		<i>Mecanismos de Protección</i>				
		<i>Patentes de invención</i>	<i>Modelos de utilidad</i>	<i>Diseños industriales</i>	<i>Esquemas trazados de circuitos integrados</i>	<i>Protección de información no divulgada</i>
Reducción en impactos ambientales.		Si la reducción se da por una invención que cumple las característica y requisitos necesario esta puede ser protegida con la patente.	No aplica, ya que los modelos de utilidad solo pueden utilizarse con productos y no con procesos. * Si la reducción se da por un nuevo producto y este cumple los requisitos entonces puede ser protegido.	Si la reducción se da por un nuevo producto considerado industrial puede ser registrado para proteger sus características y su apariencia de ser necesario.	No aplica.	Si la reducción se relaciona con algún tipo de invención para no poner en riesgo su divulgación se recomienda mantener su secreto.
Resultados de Proyectos de Innovación organizacional	Incremento en la eficiencia de la cadena de suministro y distribución.	Si el incremento se da por una invención que cumple las característica y requisitos necesario esta puede ser protegida con la patente.	No aplica, ya que los modelos de utilidad solo pueden utilizarse con productos y no con procesos. * Si el incremento se da por un nuevo producto y este cumple los requisitos entonces puede ser protegido.	Si el incremento se da por un nuevo producto considerado industrial puede ser registrado para proteger sus características y su apariencia de ser necesario.	No aplica.	Si el incremento se relaciona con algún tipo de invención para no poner en riesgo su divulgación se recomienda mantener su secreto.

<i>Resultados I+D+i</i>	<i>Mecanismos de Protección</i>				
	<i>Patentes de invención</i>	<i>Modelos de utilidad</i>	<i>Diseños industriales</i>	<i>Esquemas trazados de circuitos integrados</i>	<i>Protección de información no divulgada</i>
Desarrollo de nuevas capacidades y métodos que impactan el modelo de negocio.	Si el desarrollo se da por una invención que cumple las característica y requisitos necesario esta puede ser protegida con la patente.	No aplica, ya que los modelos de utilidad solo pueden utilizarse con productos y no con procesos. * Si el incremento se da por un nuevo producto y este cumple los requisitos entonces puede ser protegido.	Si el desarrollo se da por un nuevo producto considerado industrial puede ser registrado para proteger sus características y su apariencia de ser necesario.	No aplica.	Si el desarrollo se relaciona con algún tipo de invención para no poner en riesgo su divulgación se recomienda mantener su secreto.

Nota: Construcción propia.

Capítulo 6

Mecanismos de transferencia

Al contar con el mecanismo de protección que se va a utilizar y teniendo en cuenta los estudios preliminares del entorno y la alineación estratégica que ya se realizó se puede escoger el mecanismo de transferencia que más se adapte a las necesidades y a la naturaleza del resultado obtenido. En la Tabla 3. Mecanismos de transferencia, se presentan los mecanismos que pueden ser utilizados dadas las características de los resultados antes presentados en este documento. En la Figura 11Figura 11. Etapa de mecanismos de transferencia. Construcción propia., se presenta un esquema con las entradas, herramientas, salidas y actores para esta fase.

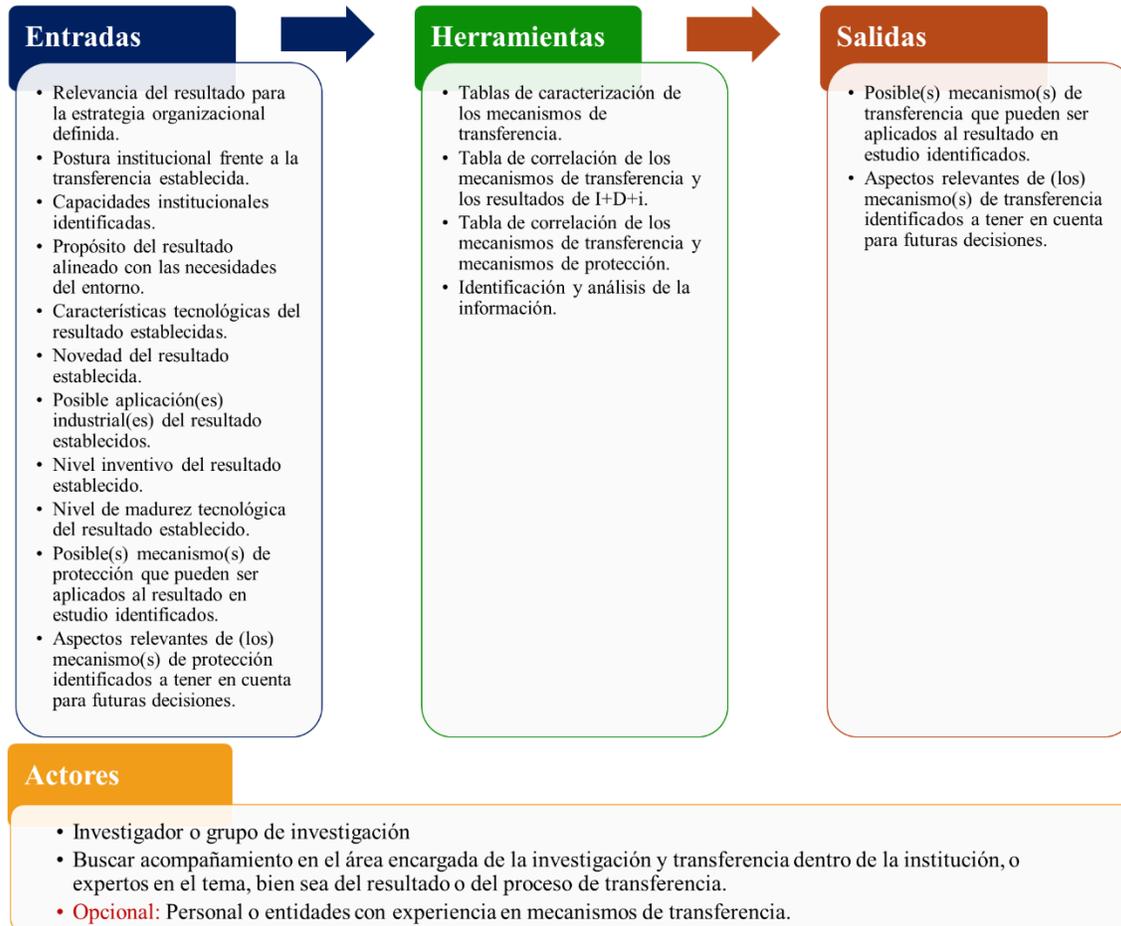


Figura 11. Etapa de mecanismos de transferencia. Construcción propia.

Tabla 3. Mecanismos de transferencia

<i>Nombre de mecanismo de transferencia</i>	<i>Definición del mecanismo</i>	<i>Consideraciones</i>
Concesión de licencias	Las licencias son el consentimiento que el titular de la propiedad intelectual le concede a un tercero para utilizar la misma, a cambio de dinero o algo de valor.	Se convierte en transferencia cuando el licenciatarlo aprende a utilizar, adaptar o incluso mejorar la tecnología o conocimiento concedido. El derecho de uso es temporal, el licenciante puede rescindirse y recuperar todos los derechos.
Cesión de derechos	El titular de la propiedad intelectual le concede a un tercero el derecho para utilizar la misma, a cambio de dinero o algo de valor.	Los derechos son cedidos de manera permanente, no pueden ser recuperados en ninguna circunstancia.
Acuerdos de no divulgación	acuerdos jurídicamente vinculantes que prohíben la divulgación o el uso de información confidencial para fines distintos a los que especifica el acuerdo	Estos acuerdos suelen utilizarse antes de tener la concesión de licencia u otros mecanismos. También conocidos como acuerdos de confidencialidad.
Empresa conjunta	Es una entidad mercantil creada por dos o más partes que combinan sus recursos para lograr un objetivo comercial común	Se caracteriza porque todas las partes comparten por lo general la propiedad, las ganancias, los riesgos y la gobernanza. Se suelen incluir acuerdos de licencias para regular el uso de la información protegida y la propiedad intelectual que aportan las partes.
Empresas derivadas / Spin-Off	Las empresas derivadas del ámbito universitario son compañías de nueva creación que explotan una tecnología desarrollada por la universidad o un centro de investigación	Por lo general tanto la universidad como la empresa derivada comparten riesgos y beneficios a través de acuerdos de empresas conjuntas. Las empresas derivadas suelen ser titulares o licenciarios exclusivos de los derechos de la propiedad industrial.
Empresa emergente / Start-Up	Es una empresa fundada para el desarrollo de una o más tecnologías desarrolladas por una universidad o un centro de investigación	A diferencia de la empresa derivada, los fundadores no están relacionados con la universidad y su financiamiento proviene de patrocinadores externos. El acuerdo entre la universidad y los fundadores debe tener varias consideraciones, como los derechos sobre la propiedad intelectual, condiciones financieras y de gestión, participación y apoyo de las partes, etcétera.

Nota: Construcción propia.

De acuerdo con las características de los mecanismos de transferencia, se presenta a continuación en la Tabla 4. Correlación entre mecanismos de transferencia y resultados I+D+i como estos pueden ser aplicados a los diferentes resultados de I+D+i:

Tabla 4. Correlación entre mecanismos de transferencia y resultados I+D+i

<i>Resultados I+D+i</i>		<i>Mecanismos de transferencia</i>					
		<i>Concesión de licencias</i>	<i>Cesión de derechos</i>	<i>Acuerdos de no divulgación</i>	<i>Empresa conjunta</i>	<i>Empresas derivadas / spin-off</i>	<i>Empresa emergente / start-up</i>
Resultados de proyectos de desarrollo tecnológico	Prototipos	El resultado puede ser entregado como soporte de una invención, es posible conceder la licencia de su uso a un tercero.	El resultado puede ser entregado como soporte de una invención, es posible conceder el derecho sobre está a un tercero.	Los acuerdos de no divulgación o de confidencialidad se pueden establecer previo a realizar otro tipo de transferencia como la cesión de licencia o de derechos. Estos acuerdos permiten proteger la información relacionada con el resultado y la investigación que se llevó a cabo. Es recomendable	Para explotar el valor comercial del resultado desarrollado es posible crear una empresa conjunta en la que la universidad puede aportar conocimientos mientras que la otra parte puede aportar el capital. En este tipo de empresas todas las partes comparten riesgos, beneficios y gobernanza.	Puede crearse una empresa derivada para explotar la tecnología o resultado obtenido. En este caso la empresa será en compañía con la universidad. Los derechos sobre el resultado suelen pertenecer a la empresa. Tanto la universidad como la empresa compartirán riesgos y beneficios en el ejercicio.	Puede crearse una empresa emergente para explotar la tecnología o resultado obtenido. En este caso la empresa no está involucrada directamente a la universidad. El apoyo financiero debe provenir de patrocinadores externos. Se debe desarrollar un acuerdo con la universidad para definir como se gestionarán los
	Plantas piloto	Bajo este mecanismo la cesión de los derechos es temporal, y puede ser rescindida por el investigador en algunas circunstancias.	Bajo este mecanismo la cesión de los derechos es permanente, los derechos no pueden ser recuperados por el investigador en ninguna circunstancia.				
	Modelos						
	Pilotos de diseño, optimización y/o estandarización de procesos.						

<i>Resultados I+D+i</i>	<i>Mecanismos de transferencia</i>					
	<i>Concesión de licencias</i>	<i>Cesión de derechos</i>	<i>Acuerdos de no divulgación</i>	<i>Empresa conjunta</i>	<i>Empresas derivadas / spin-off</i>	<i>Empresa emergente / start-up</i>
Interactivos, prototipos y artefactos para centros de ciencia.			hacerlo siempre y cuando el resultado tenga valor comercial y se quiere evitar el riesgo de divulgación de información relacionada al mismo. En estos acuerdos ambas partes definen las responsabilidades, y la información debe ser resguardada según como se acuerde.			derechos sobre la propiedad intelectual, los riesgos y niveles de participación de las partes y cómo será el modelo de comercialización y lanzamiento al mercado del producto.
Resultados de proyectos de	Sustitución de productos.	El producto o proceso	El producto o proceso		Por la naturaleza del resultado no aplica.	Por la naturaleza del resultado no aplica.

<i>Resultados I+D+i</i>		<i>Mecanismos de transferencia</i>					<i>Empresas derivadas / spin-off</i>	<i>Empresa emergente / start-up</i>
		<i>Concesión de licencias</i>	<i>Cesión de derechos</i>	<i>Acuerdos de no divulgación</i>	<i>Empresa conjunta</i>			
innovación en producto	Desarrollo de productos amigables con el medio ambiente.	resultado de la investigación puede ser cedido bajo licencia para que un tercero haga uso de este, esto permitirá ceder los derechos. Bajo este mecanismo la cesión de los derechos es temporal, y puede ser rescindida por el investigador en algunas circunstancias.	resultado de la investigación puede ser cedido para que un tercero haga uso de este, esto permitirá ceder los derechos. Bajo este mecanismo la cesión de los derechos es permanente, los derechos no pueden ser recuperados por el investigador en ninguna circunstancia.		Para explotar el valor comercial del resultado desarrollado es posible crear una empresa conjunta en la que la universidad puede aportar tecnología y conocimientos mientras que la otra parte puede aportar el capital. En este tipo de empresas todas las partes comparten riesgos, beneficios y gobernanza.	Puede crearse una empresa derivada para explotar la tecnología o resultado obtenido. En este caso la empresa será en compañía con la universidad. Los derechos sobre el resultado suelen pertenecer a la empresa. Tanto la universidad como la empresa compartirán riesgos y beneficios en el ejercicio.	Puede crearse una empresa emergente para explotar la tecnología o resultado obtenido. En este caso la empresa no está involucrada directamente a la universidad. El apoyo financiero debe provenir de patrocinadores externos. Se debe desarrollar un acuerdo con la universidad para definir como se gestionarán los derechos sobre la propiedad intelectual, los riesgos y niveles de participación de las partes y cómo será el modelo de comercialización	
	Desarrollo de nuevas funcionalidades de un producto existente.							
	Mejora en la calidad de los productos existentes.							

<i>Resultados I+D+i</i>		<i>Mecanismos de transferencia</i>					
		<i>Concesión de licencias</i>	<i>Cesión de derechos</i>	<i>Acuerdos de no divulgación</i>	<i>Empresa conjunta</i>	<i>Empresas derivadas / spin-off</i>	<i>Empresa emergente / start-up</i>
						y lanzamiento al mercado del producto.	
Resultados de proyectos de innovación de proceso	Reducción de consumo de materias primas. Mejoras en la flexibilidad del proceso. Incremento de la capacidad de producción. Reducción de costos y desperdicios. Optimización de procesos. Mejora en la calidad. Reducción en impactos ambientales.				Por la naturaleza del resultado no aplica.	Por la naturaleza del resultado no aplica.	Por la naturaleza del resultado no aplica.
Resultados de proyectos de	Incremento en la eficiencia de la cadena de						

<i>Resultados I+D+i</i>		<i>Mecanismos de transferencia</i>				
		<i>Concesión de licencias</i>	<i>Cesión de derechos</i>	<i>Acuerdos de no divulgación</i>	<i>Empresa conjunta</i>	<i>Empresas derivadas / spin-off</i>
innovación organizacional	suministro y distribución. Desarrollo de nuevas capacidades y métodos que impactan el modelo de negocio.					

Nota: Construcción propia.

Ahora, en la Tabla 5. Correlación entre mecanismos de protección y transferencia se muestra la relación de los mecanismos de protección con respecto a los mecanismos de transferencia que se escojan:

Tabla 5. Correlación entre mecanismos de protección y transferencia

<i>Mecanismos de protección</i>	<i>Mecanismos de transferencia</i>					
	<i>Concesión de licencias</i>	<i>Cesión de derechos</i>	<i>Acuerdos de no divulgación</i>	<i>Empresa conjunta</i>	<i>Empresas derivadas / spin-off</i>	<i>Empresa emergente / start-up</i>
Patentes de invención	Usualmente para conceder licencias se cuenta con uno	Usualmente para conceder licencias se	En este caso el acuerdo de no divulgación			
Modelos de utilidad				Este tipo de empresas se crean para explotar comercialmente el resultado protegido, la protección de este		

<i>Mecanismos de protección</i>	<i>Mecanismos de transferencia</i>					
	<i>Concesión de licencias</i>	<i>Cesión de derechos</i>	<i>Acuerdos de no divulgación</i>	<i>Empresa conjunta</i>	<i>Empresas derivadas / spin-off</i>	<i>Empresa emergente / start-up</i>
Diseños industriales	de estos mecanismos de protección, los derechos de este son cedidos de forma temporal.	cuenta con uno de estos mecanismos de protección, los derechos de este son cedidos de forma definitiva.	acompaña a los mecanismos de protección, para asegurar la información que será compartida.	depende de su naturaleza y las características e intereses previamente revisados.		
Esquemas trazados de circuitos integrados				Dada la naturaleza de estos mecanismos de protección no aplican como base para la generación de la empresa.		
Protección de información no divulgada	Normalmente puede acompañarse este mecanismo con protección de información para evitar riesgos de divulgación.	Normalmente puede acompañarse este mecanismo con protección de información para evitar riesgos de divulgación.	Estos dos mecanismos van de la mano, los acuerdos de confidencialidad implican la protección de la información.	*La protección de información puede existir opcionalmente pero no es el objeto principal de la conformación de la empresa.		

Nota: Construcción propia.

Capítulo 7

Valoración

Una vez revisados los puntos anteriores se puede establecer de qué forma se realizará la transferencia del resultado al entorno empresarial, el siguiente paso recomendado es realizar una valoración que permita establecer la viabilidad de realizar la transferencia. Para esto se recomiendan tres métodos explicados a continuación, de acuerdo con los autores Correa García, Arango Serna y Álvarez Uribe(2012). En la Figura 12. Etapa de valoración. Construcción propia., se presenta el esquema con entradas, herramientas, salidas y actores de esta fase.

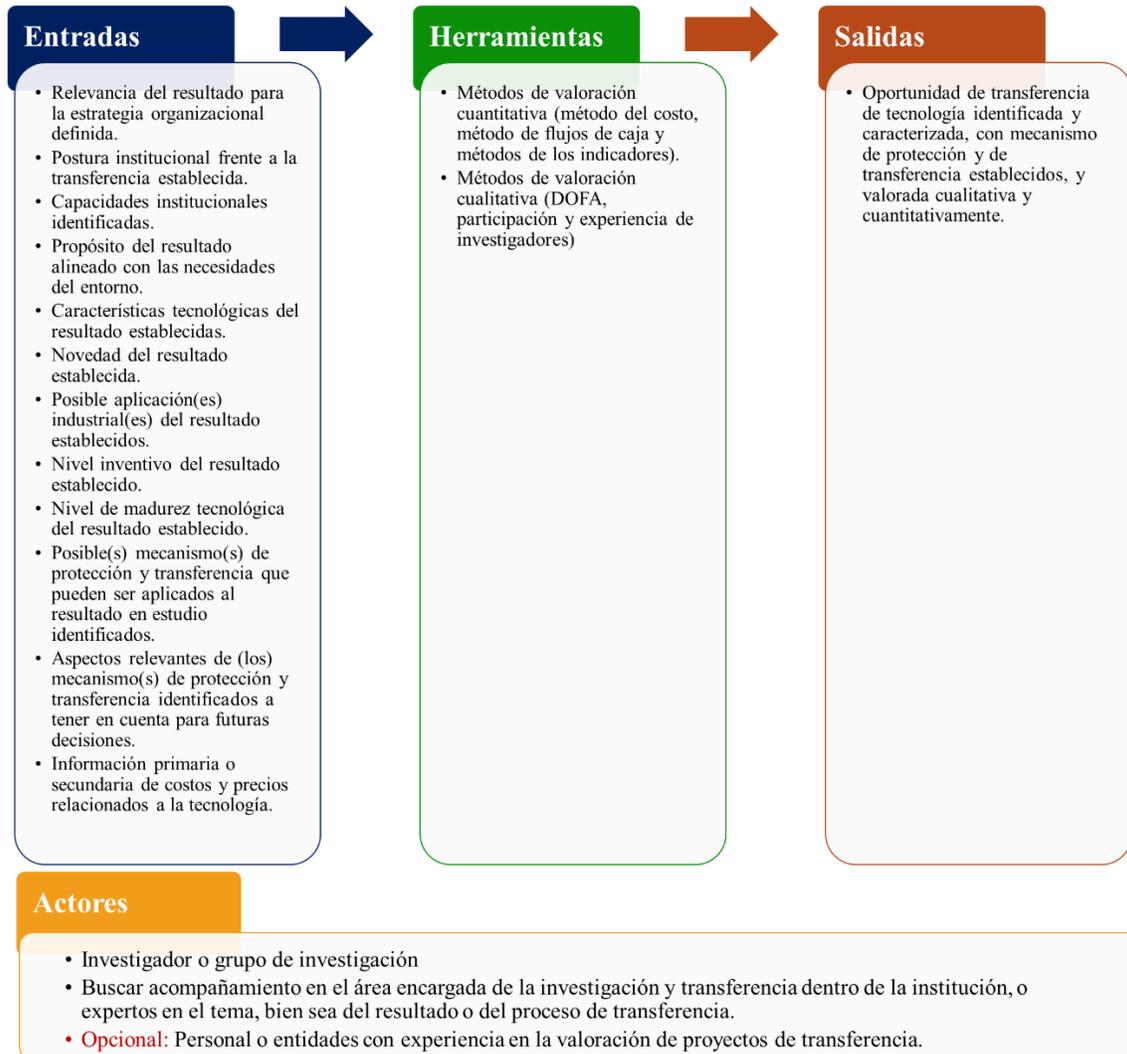


Figura 12. Etapa de valoración. Construcción propia.

Método del costo:

Este método permite estimar el valor de un activo intangible al calcular el costo de reposición de este por un activo con capacidad de servicio similar o idéntico. Se calcula el valor del activo que se va a transferir, calculando el costo de un activo similar o identificando el precio de reposición de ese activo en el mercado.

Método de flujos de caja:

El método de flujos de caja sirve para determinar el valor que tendrá una empresa estimando los flujos de caja que generará en el futuro. Este método puede ser utilizado para estimar el valor de transferencia, por ejemplo, cuando se realiza una Spin-Off o una Start-Up. Es necesario identificar tres componentes:

- Flujos de caja operativos: los flujos que la empresa generará directamente por su operación.
- Periodo de evaluación: se debe establecer el periodo para el cuál se harán las proyecciones. Este periodo puede ser calculado teniendo en cuenta el tiempo en que el resultado del proyecto generará beneficios, al ser resultados con un componente tecnológico se debe tomar en cuenta el tiempo en el que pueden ser reemplazados por una nueva tecnología o innovación.
- Tasa de descuento: esta tasa representa el riesgo o la rentabilidad que se le exige a la transferencia. Puede ser calculada como la tasa de oportunidad o el riesgo de los inversionistas y de los interesados en la transferencia, como la universidad y los investigadores.

Método de los indicadores

El método de indicadores permite realizar una evaluación cualitativa de la transferencia vista como un proyecto. Para esto se pueden incluir diferentes análisis cualitativos a diferentes niveles:

- La transferencia: se aconseja realizar análisis de características, como el DOFA (Debilidades, Oportunidades, Fortalezas y Amenazas)

- El grupo de investigación: se recomienda analizar, si aplica, cuál y cómo será la participación de los investigadores y su experiencia en transferencia.

Adicional a estos componentes se recomienda aplicar una herramienta como el Balanced Score Card (BSC) para establecer las metas y objetivos que se desean alcanzar durante la transferencia del resultado. Para esto se deben definir métricas para diferentes perspectivas que impactan al ejercicio. Estas son las perspectivas planteadas en el BSC y las métricas que pueden utilizarse:

- Perspectiva financiera: esta perspectiva permite establecer indicadores respecto al crecimiento financiero que tendrá la transferencia, se recomienda revisar indicadores como:
 - Ganancia neta.
 - Margen de utilidad neta, operativa y bruta.
 - Valor Presente Neto (VPN).
 - Tasa Interna de Retorno (TIR).
 - Relación Beneficio Costo (B/C).
 - Periodo de recuperación de la inversión.
 - Índice de Rentabilidad (IR).
- Perspectiva del cliente: esta perspectiva permitirá establecer a nivel de mercado en donde se posicionará el resultado. Se pueden tener en cuenta aspectos como la participación en el mercado, la satisfacción del cliente respecto al producto y el reconocimiento de este. Se recomienda revisar indicadores de esta perspectiva para transferencias como Start-Up y Spin-Off, algunos indicadores pueden ser:

- Porcentaje de clientes nuevos.
 - Porcentaje de ingreso a nuevas zonas geográficas.
 - Cuota de crecimiento en el mercado.
- Perspectiva de procesos internos: cuando la transferencia se realiza para mejorar procesos existentes esta perspectiva permite establecer cómo son esas mejoras y cómo se optimizan los procesos. Se recomiendan indicadores como:
 - Porcentaje de desechos.
 - Análisis de tiempos de espera, producción, inspección y respuesta.
 - Porcentaje de defectos.
 - Costos de reparaciones.
 - Perspectiva de aprendizaje y crecimiento: con esta perspectiva es posible establecer respecto al resultado y su transferencia cómo el capital humano ha aumentado su conocimiento, cómo este es utilizado y almacenado. Se recomienda tener en cuenta esta perspectiva sobre todo en la cesión de licencias, ya que, cabe recordar que este mecanismo se convierte realmente en transferencia cuando el licenciado aprende a hacer uso del resultado. Entre los indicadores que pueden utilizarse se tienen:
 - Productividad de los colaboradores.
 - Nivel de capacitación.
 - Información almacenada y número de consultas a la misma.

Capítulo 8

Recomendaciones finales

A continuación, se enuncia algunas recomendaciones que el investigador debería tener en cuenta durante el proceso de transferencia que planea llevar a cabo con el uso de este documento:

- Si después de aplicado el protocolo no se identifica ninguna oportunidad de transferencia de tecnología, se recomienda acercarse al departamento o área encargada de los procesos de transferencia en la institución, donde se brinde una información más amplia de las opciones que no están contenidas en este documento. Por el contrario, si después de aplicado este protocolo se identifica una o más oportunidades de transferencia, se debería acercarse al departamento o área encargada de los procesos de transferencia para iniciar dichos trámites de manera formal.
- Cuando se realicen las actividades de valoración del proyecto de transferencia de la tecnología en cuestión, es importante realizar un análisis de la institución más allá de los objetivos estratégicos para determinar si está dispuesta a apoyar el proceso de transferencia que se desea realizar, o hasta qué punto será ese apoyo. De esta manera, se garantiza que sí es posible realizar el proceso de transferencia de acuerdo con las condiciones actuales de la institución.
- En caso de que el resultado sea susceptible de algún mecanismo de protección se debe tener en cuenta que no se puede revelar ninguna información respecto a este, es decir, no se recomienda publicar artículos, o realizar conferencias que describan

información que pueda facilitar la replicación de la tecnología en cuestión por parte de terceros.

- Durante la realización de los procesos de estudios iniciales descritos anteriormente, es necesario tener un enfoque muy objetivo y realista al evaluar la novedad de la tecnología que se desea transferir, se debe evitar continuar con un proceso de transferencia de una tecnología ya existente y esto no implica la pérdida del trabajo de investigación realizado, por el contrario, puede facilitar la identificación de oportunidades en las cuales puede continuar el desarrollo de la tecnología, o se pueden obtener contactos externos con quienes trabajar más a profundidad la investigación ya realizada.
- En la clasificación inicial de resultados de investigación que se plantea al inicio de este documento, el investigador puede no encontrar donde clasificar el resultado que desea transferir. Por esto, el usuario debe tener en cuenta que el enfoque de este protocolo es la transferencia de resultados de investigación que pueden ser protegidos bajo la clasificación de Propiedad Industrial y no por la clasificación de Derechos de Autor de acuerdo con los lineamientos colombianos, donde, por ejemplo, no se puede clasificar el registro de software como propiedad industrial y es la razón por la cual no se incluyeron este tipo de productos dentro de la clasificación en este documento.
- Las diferentes modalidades de protección de propiedad industrial, así como también los mecanismos de transferencia, pueden requerir diferentes tipos de inversiones dependiendo de sus características, por esto, se sugiere al investigador

realizar las actividades de valoración del proyecto de transferencia teniendo en cuenta varias opciones de modalidad de protección y mecanismo de transferencia que puedan llevarse a cabo con su resultado, de esta manera podrá seleccionar la opción que más le convenga financieramente.

- Los procesos de protección de propiedad industrial son servicios de la SIC, por tanto, esta entidad tiene rigurosos plazos para la realización de ciertas tareas y entrega de ciertos documentos. Por esto se sugiere al investigador que desee adelantar un proceso de protección de propiedad industrial, mantenerse al pendiente de dichos plazos para no perder esfuerzo y tiempo en estos procesos.
- Se recomienda durante todas las fases de este protocolo realizar una constante vigilancia tecnológica, esto se realiza mediante la búsqueda constante en diferentes fuentes de información acerca del estado actual de la tecnología que caracteriza al resultado.

Glosario

ALINEACIÓN ESTRATÉGICA: Forma en la que el resultado de un proyecto o iniciativa contribuyen a las estrategias y la visión organizacional (PMI, 2015).

ESTRATEGIA ORGANIZACIONAL: *"patrón de los objetivos, propósitos o metas, y las políticas y planes esenciales para conseguir las metas"* (Andrews, 1971).

INNOVACIÓN: Una innovación es un producto o proceso mejorado (o una combinación de los mismos) que difiere significativamente de productos o procesos anteriores y que han sido puestos a disposición de los usuarios potenciales (OCDE, 2018).

INTELIGENCIA COMPETITIVA: "Técnica de gestión que ofrece un marco metodológico para establecer los mecanismos necesarios para capturar información del entorno, analizarla y obtener información de valor añadido para aplicarla en el proceso de toma de decisiones en cualquier parte de la cadena de valor de las organizaciones" (Ortoll & Garcia, 2016)

INVESTIGACIÓN: *"conjunto de procesos sistemáticos, críticos y empíricos que se aplican al estudio de un fenómeno o problema"* (Sampieri, 2018).

MECANISMO DE PROTECCIÓN DE PROPIEDAD INTELECTUAL: Mecanismos que tienen como objetivo impedir la utilización no autorizada de Propiedad Intelectual (PI), como, patentes o modelos de utilidad (Organización Mundial de la Propiedad Intelectual, 2016).

MECANISMO DE TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA: "proceso mediante el cual los resultados de investigaciones, los descubrimientos, los hallazgos científicos, la

propiedad intelectual, la tecnología, los datos o los conocimientos fluyen entre las diferentes partes interesadas” (World Intellectual Property Organization, s. f.).

OPORTUNIDAD: Evento favorable en el cual se puede sacar ventaja tanto económica como socialmente al explotar algo que no ha sido explotado anteriormente o que no está siendo explotado por otros.

PLANTAS PILOTO: “Se define como Planta Piloto al proceso que consiste en partes específicas ensambladas que operan como un todo armónico con el propósito de reproducir, a escala, procesos productivos” (Anaya & Pedroza-Flores, 2008).

PRODUCTOS DE PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN: Resultado del trabajo académico realizado por los investigadores en alguna de las áreas científicas.

PROPIEDAD INTELECTUAL: Conjunto de signos que transmiten información en relación con productos o servicios disponibles en el mercado. Término general que se refiere a todas las creaciones del intelecto (World Intellectual Property Organization, 2016).

PROTOTIPO: Un método para obtener una retroalimentación temprana respecto de los requisitos, proporcionando un modelo operativo funcional antes de construirlo realmente.(Project Management Institute, 2017)

PROYECTO: Esfuerzo temporal que se lleva a cabo para crear un producto, servicio o resultado único (PMI, 2017).

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN: Conjunto de actividades que se realizan para lograr objetivos relacionados con la generación, adaptación o aplicación creativa de conocimiento (Minciencias, s. f.).

SPIN - OFF: Empresa cuyo origen está fundado en otra empresa ya existente. Cuando nace de centros de investigación de IES es considerada Spin - Off académica (Montoya, 2016).

START - UP: “Una organización temporal en busca de un modelo de negocio rentable, repetible y escalable” (Blank & Dorf, 2013).

TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA: Proceso en el que una Universidad entrega a un tercero (empresa o industria) sus conocimientos científicos y tecnológicos para el desarrollo de nuevos productos o servicios (Spiegel, 2007) (Bozeman, 2000).

VIGILANCIA TECNOLÓGICA: Es una forma sistemática, organizada, estructurada y permanente de obtener información sobre lo que ocurre al exterior e interior de una organización para entender los cambios referentes a las investigaciones y los desarrollos tecnológicos de las organizaciones (Ruta N, s. f.).

Bibliografía

- Anaya, A., & Pedroza-Flores, H. (2008). Escalamiento, el arte de la ingeniería química: Plantas piloto, el paso entre el huevo y la gallina. *Tecnología, Ciencia, Educación*, 23, 31-39. Recuperado de <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=48223105>
- Andrews, K. R. (1971). *The Concept of Corporate Strategy*. Recuperado de <https://books.google.com.co/books?id=n0eyAAAAIAAJ>
- Blank, S., & Dorf, B. (2013). *El Manual del Emprendedor*. México: Editorial Gestión 2000.
- 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)
- Colciencias. (2016). Niveles de madurez tecnológica. *Colombia Científica, Anexo 13*, 5. Recuperado de <https://www.colciencias.gov.co/sites/default/files/upload/convocatoria/anexo-13-niveles-madurez-tecnologica-conv.pdf>
- Consejo nacional de beneficios tributarios en ciencia tecnología e innovación. (s. f.). *Tipología de proyectos de carácter científico, tecnológico o de innovación*. Colombia: Colciencias.
- Correa García, J. A., Arango Serna, M. D., & Alvarez Uribe, K. C. (2012). Metodología de valoración para proyectos de transferencia tecnológica universitaria. Caso aplicado - Universidad de Antioquia. *Revista Facultad de Ciencias Económicas:*

Investigación y Reflexión, Vol. 20, pp. 91-106. Medellín: ScieloCo.

D'Este, P., Mahdi, S., & Neely, A. (2010). Academic Entrepreneurship: What are the Factors Shaping the Capacity of Academic Researchers to Identify and Exploit Entrepreneurial Opportunities? *DRUID, Copenhagen Business School, Department of Industrial Economics and Strategy/Aalborg University, Department of Business Studies, DRUID Working Papers*.

Minciencias. (s. f.). ¿Qué es un proyecto de investigación científica y tecnológica?

Recuperado 5 de mayo de 2020, de <https://legadoweb.minciencias.gov.co/faq/qu-es-un-proyecto-de-investigacion-cientifica-y-tecnologica>

Montoya, D. M. (2016). *Startup y Spinoff: definiciones, diferencias y potencialidades en el marco de la economía del comportamiento*. Contexto 5.

NASA. (2017). Technology Readiness Level. Recuperado 20 de septiembre de 2020, de https://www.nasa.gov/directorates/heo/scan/engineering/technology/txt_accordion1.html

OCDE. (2018). Oslo Manual 2018. *Guidelines for Collecting, Reporting and Using Data on Innovation, 4th Edition*. Recuperado de <https://doi.org/10.1787/9789264304604-en>

Organización Mundial de la Propiedad Intelectual. (2016). Principios básicos de la Propiedad Industrial. Recuperado 12 de marzo de 2020, de https://www.wipo.int/edocs/pubdocs/es/wipo_pub_895_2016.pdf

Ortoll, E., & Garcia, M. (2016). *La inteligencia competitiva*. Recuperado de <https://books.google.com.co/books?id=R47LDAAAQBAJ>

- PMI. (2015). Business Analysis For Practitioners: A practice Guide. En *Project Management Institute* (pp. 1-206). Pennsylvania, USA: Project Management Institute, Inc.
- Project Management Institute. (2017). *La guía de fundamentos para la dirección de proyectos (Guía del PMBOK)* (Sexta). Project Management Institute.
- Ranga, M., & Etzkowitz, H. (2013). Triple Helix Systems: An Analytical Framework for Innovation Policy and Practice in the Knowledge Society. En *Industry and Higher Education* (Vol. 27). <https://doi.org/10.5367/ihe.2013.0165>
- Ruta N. (s. f.). Vigilancia Tecnológica. Recuperado 28 de octubre de 2020, de ABC de la Innovación website: <https://www.rutanmedellin.org//es/recursos/abc-de-la-innovacion/item/vigilancia-tecnologica>
- Sampieri, R. H. (2018). *Metodología de la investigación*. Recuperado de https://books.google.com.co/books?id=4_-kPwAACAAJ
- Spiegel, J. (2007). Technology Transfer. En *Principles and Practice of Clinical Research* (pp. 315-334). <https://doi.org/10.1016/B978-012369440-9/50027-X>
- Uribe, J. P. (2015). El concepto de actividad inventiva como requisito de patentabilidad en el discurso del tribunal de justicia de la Comunidad Andina (Inventive concept as patentability requirement in the speech of the Court of Justice of the Andean Community). *CES Derecho*, 6. Recuperado de <https://revistas.ces.edu.co/index.php/derecho/article/view/3299>
- World Intellectual Property Organization. (s. f.). La transferencia de conocimientos en las universidades. Recuperado 2 de abril de 2020, de <https://www.wipo.int/about->

[ip/es/universities_research/ip_knowledgetransfer/](http://www.wipo.int/ip/es/universities_research/ip_knowledgetransfer/)

World Intellectual Property Organization. (2016). *Principios básicos de la propiedad industrial*. Recuperado de

https://www.wipo.int/edocs/pubdocs/es/wipo_pub_895_2016.pdf