



Estructuración de una ruta metodológica para el proceso de vigilancia e inteligencia estratégica en la oficina de transferencia de resultados de investigación (OTRI) de la Universidad de Antioquia

Nataly Jaramillo Bedoya

Trabajo de grado presentado para optar al título de Bibliotecóloga

Asesor:

Juan Fernando Pérez Pérez

MSc. Gestión de la innovación tecnológica, cooperación y desarrollo regional

Universidad de Antioquia
Escuela Interamericana de Bibliotecología
Bibliotecología
Medellín, Antioquia, Colombia
2021

Cita	(Jaramillo Bedoya, 2021)
Referencia	Jaramillo Bedoya, N. (2021). <i>Estructuración de una ruta metodológica para el proceso de vigilancia e inteligencia estratégica en la oficina de transferencia de resultados de investigación (OTRI) de la Universidad de Antioquia</i> [Trabajo de grado profesional]. Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia.
Estilo APA 7 (2020)	



CRAI Escuela Interamericana de Bibliotecología

Repositorio Institucional: <http://bibliotecadigital.udea.edu.co>

Universidad de Antioquia - www.udea.edu.co

Rector: John Jairo Arboleda Céspedes.

Decano/Director: Dorys Liliana Henao Henao.

Jefe departamento: Camilo García Morales.

El contenido de esta obra corresponde al derecho de expresión de los autores y no compromete el pensamiento institucional de la Universidad de Antioquia ni desata su responsabilidad frente a terceros. Los autores asumen la responsabilidad por los derechos de autor y conexos.

Dedicatoria

A mi madre y mi padre quienes sentaron las bases para que pudiera transcurrir este camino; agradecerles por todo su esfuerzo, su apoyo incondicional a lo largo de la carrera y ante todo por amarme siempre y serlo todo para mí.

Agradecimientos

A mi asesor Juan Fernando Pérez por su dedicación, paciencia y disposición para orientarme en esta práctica académica.

A mi tutora Andrea Gómez líder del proceso de valorización, junto con Sebastián y Carolina jóvenes investigadores por su cordialidad y compromiso para ayudarme a resolver todas las inquietudes.

A cada uno de los profesores por aportarme su conocimiento en este proceso formativo.

A mi familia por apoyarme y motivarme a cumplir este gran logro.

Tabla de contenido

Resumen	7
1.	8
1.1. Planteamiento del problema	10
1.2. Justificación	11
1.3. Objetivos	12
1.3.1. Objetivo general	12
1.3.2. Objetivos específicos	12
2. Marco conceptual	12
3. Metodología	19
3.1. Apoyo a la realización de ejercicios de vigilancia e inteligencia estratégica	19
3.2. Caracterización de fuentes de búsqueda de información recurrentes	19
3.3. Estructuración de la metodología existente de vigilancia e inteligencia estratégica	21
4. Resultados	21
4.1. Apoyo a la realización de un ejercicio de vigilancia e inteligencia estratégica	21
4.2. Caracterización de fuentes de búsqueda de información recurrentes	25
4.3. Estructuración de la metodología existente de vigilancia e inteligencia estratégica	26
5. Conclusiones y recomendaciones	49
6. Anexos	52
7. Referencias Bibliográficas	55
8. Bibliografía	58

Lista de tablas

Tabla 1 Beneficios y aplicaciones que ofrece la tecnología para los actores involucrados en los problemas u oportunidades identificados.	30
Tabla 2 Estado de desarrollo de la Regla M en escala TRL	31
Tabla 3 Parámetros de búsqueda de actividad patentable	32
Tabla 4 TOP 5 de áreas tecnológicas de publicaciones de patentes. Periodo: 2000 – 2021	32
Tabla 5 Patentes de referencia.	33
Tabla 6 Sectores y segmentos donde se observan oportunidades de mercado para la tecnología en el corto plazo.	34
Tabla 7 Productos y/o tecnologías que sustituyen la solución entregada por el desarrollo tecnológico	35
Tabla 8 Parámetros de búsqueda en Kt-MINE	42
Tabla 9 Barreras y riesgos que pueden afectar la transferencia o comercialización de la tecnología.	43
Tabla 10 Acciones que considerar para el alistamiento y transferencia de la tecnología al mercado	44
Tabla 11 Modelos de vigilancia e inteligencia estratégica	46

Lista de figuras

Figura 1 Árbol de problemas.	10
Figura 2 Tipos de vigilancia estratégica.	14
Figura 3 Pilares conceptuales en la propuesta de definición de inteligencia estratégica.	15
Figura 4 Pirámide de inteligencia.	16
Figura 5 Mecanismos de transferencia tecnológica que apalancan la innovación	18
Figura 6 Matriz KIT-KIQ	23
Figura 7 Bitácora de búsqueda	24
Figura 8 Proceso de vigilancia e inteligencia estratégica de activos o resultados de investigación	27
Figura 9 Tendencia de publicaciones de patentes	33
Figura 10 Tamaño de mercado	36
Figura 11 Canales de distribución	37
Figura 12 Análisis ciclo de vida de la tecnología.	38
Figura 13 Puesta a punto de la tecnología.	45
Figura 14 Propuesta diagrama del proceso de vigilancia e inteligencia estratégica de activos o resultados de investigación	48

Resumen

El propósito de este trabajo de grado es estructurar una ruta metodológica para el proceso de vigilancia e inteligencia estratégica en la oficina de transferencia de resultados de investigación (OTRI) de la Universidad de Antioquia. Para ello se realizó una metodología basada en tres objetivos claves que son i) apoyo a la realización de ejercicios de vigilancia e inteligencia estratégica, ii) caracterización de fuentes de búsqueda de información recurrentes, iii) estructuración de la metodología existente de vigilancia e inteligencia estratégica. Como resultado se crea una base de datos denominada “*Caracterización Fuentes de Información*” y se presenta la ruta metodológica del proceso de vigilancia e inteligencia estratégica de la OTRI. Finalmente, a partir de todo el proceso desarrollado durante la práctica académica y la revisión bibliográfica de modelos de vigilancia e inteligencia estratégica se plantean las conclusiones y recomendaciones.

Palabras claves: vigilancia estratégica, vigilancia tecnológica, inteligencia estratégica, ruta metodológica, modelos de vigilancia estratégica, oficina de transferencia de resultados de investigación, OTRI.

1. Introducción

La investigación como fuente del saber es una de las bases principales de la vida académica, ya que de los procesos investigativos surgen nuevos avances científicos y desarrollos tecnológicos que contribuyen al progreso de la sociedad, lo cual responde a la misión de las instituciones universitarias; influir en los sectores sociales y culturales del lugar en el cual se encuentran inmersas. Tal es el caso de la Universidad de Antioquia, institución que destaca la investigación como una de sus funciones misionales junto a la docencia y la extensión.

Para dar apoyo a estos ejes misionales, la Universidad de Antioquia cuenta con varias unidades dentro de las cuales se encuentra la *División de Innovación*, esta división busca la vinculación de la Universidad con los sectores público, privado y la sociedad como tal, mediante el fomento del espíritu emprendedor, la transferencia de conocimiento, la creación de empresas y la innovación social.

De los procesos mencionados anteriormente, la *Transferencia del conocimiento* es el que está más ligado a los procesos investigativos, debido a que en esta área se posibilita la transferencia de invenciones y resultados de investigación de la universidad al mercado, permitiendo que investigadores y grupos de investigación trasciendan del entorno académico al sector comercial. Este proceso en sí mismo cuenta con unas etapas que trabajan de forma sistemática para el cumplimiento de los objetivos de la transferencia de conocimiento. Dentro de estas se encuentra la etapa de *Valorización*, “en esta etapa se realizan análisis de oportunidad, conexiones de valor para la validación en entornos reales de aplicación, alistamiento o escalamiento tecnológico y acciones pre-comerciales” (Universidad de Antioquia, s.f). Para ejecutar estas actividades es necesario realizar procesos de vigilancia e inteligencia estratégica, con los cuales se rastrea información sobre las oportunidades de mercado, que a su vez dan paso a la generación de estrategias de mercado.

Por lo tanto, el presente proyecto pretende proponer una ruta metodológica que contribuya a la generación de capacidades que mejoren los procesos de vigilancia e inteligencia estratégica en la etapa de valorización de la *Oficina de Transferencia de Resultados de Investigación (OTRI)*. Para dar cumplimiento a este objetivo se llevarán a cabo varias actividades mediante las cuales se irá estructurando la metodología existente de

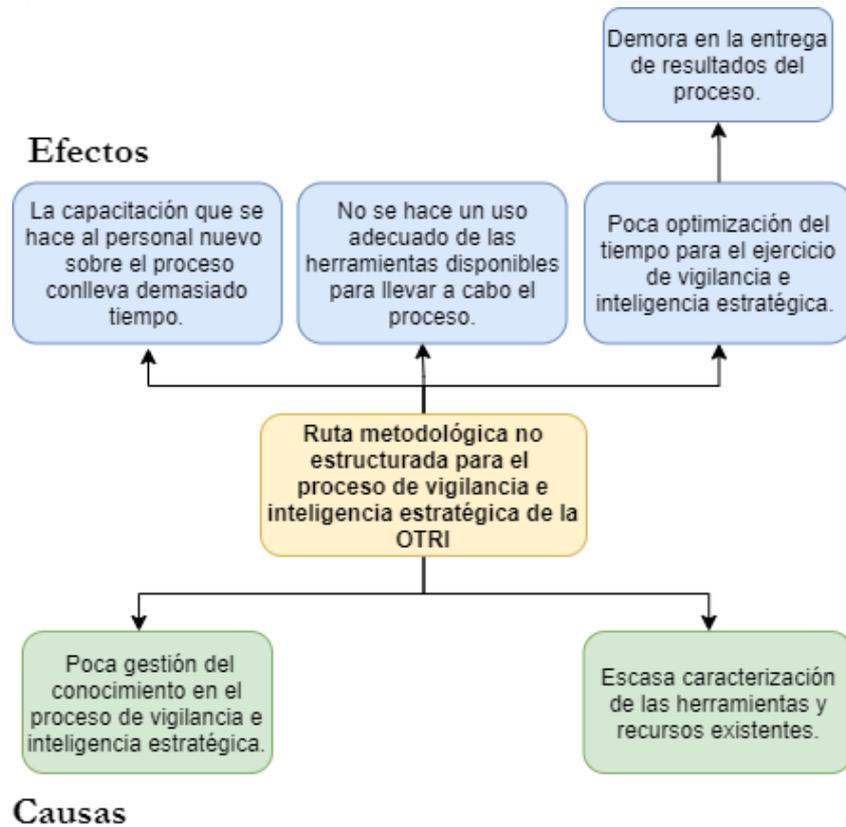
vigilancia e inteligencia estratégica, generando mejoras que ayuden a la optimización del tiempo en los resultados del proceso.

El orden de este informe de práctica se explica a continuación: en el apartado uno se encuentra ítems importantes como planteamiento del problema, justificación y objetivos, en el segundo apartado se encuentra el marco conceptual donde se presentan los conceptos que se consideran importantes para el desarrollo del informe, en el tercer apartado se establece la metodología que se llevó a cabo, luego en la apartado cuatro se describirán detalladamente los resultados de cada uno los objetivos establecidos, finalmente en el apartado cinco se revelarán las conclusiones y/o recomendaciones finales de la práctica académica.

1.1. Planteamiento del problema

Figura 1

Árbol de problemas.



Elaboración propia en Draw.io

La Oficina de Transferencia de Resultados de Investigación de la Universidad de Antioquia da cuenta de una problemática frente a su proceso de vigilancia e inteligencia estratégica, el cual consiste en que la ruta metodológica de este no se encuentra estructurada para el desarrollo de las actividades requeridas en dicho proceso. De esta problemática se han identificado las siguientes causas y efectos:

La causa principal se debe a la poca gestión de conocimiento en el proceso de vigilancia e inteligencia estratégica. Si bien existe la documentación mediante bitácoras y otras herramientas, el orden o estructura del proceso es solo del saber de la actual líder de Valorización. Además, las herramientas existentes no cuentan con una caracterización pertinente que permita la utilización apropiada de las fuentes de información como lo son las bases de datos.

A partir de estas causas se derivan varios efectos, entre ellos se tiene que no se hace un uso adecuado de las herramientas disponibles, lo que ha ocasionado que en algunos

momentos sean desaprovechadas. El siguiente efecto se refiere a que la capacitación que se hace al personal nuevo sobre las actividades de vigilancia e inteligencia estratégica conlleva demasiado tiempo, por consiguiente, no se optimiza el tiempo para los ejercicios, afectando de forma directa la eficiencia y los tiempos de respuesta de los resultados del área de Valorización.

1.2. Justificación

Para la Universidad de Antioquia contar con un área de Innovación donde se trabaje en pro de la transformación de los territorios es fundamental, por eso los procedimientos que se realizan allí permiten a la universidad reconocer las problemáticas del contexto, proponer soluciones y tejer vínculos entre diferentes sectores. De ahí que los procesos de transferencia están enfocados en la vinculación con el entorno y en ofrecer conocimiento pertinente de cara, no solo al mercado, sino a la sociedad misma. Las personas, sus ideas y conocimientos son los motores que impulsan el desarrollo económico y social de la región y del país.

Los procesos que se llevan a cabo en la Oficina de Transferencia de resultados de investigación son de gran valor para la Universidad de Antioquia, ya que estos permiten la articulación con investigadores, empresas e inversores, apoyando así los nuevos desarrollos tecnológicos resultantes de las investigaciones y grupos de investigación. Por ello los procesos que posibilitan el paso hacia los mercados deben ser precisos y ágiles para lograr el mayor beneficio sobre los productos o patentes que saldrán a la sociedad.

De esta forma se considera que estructurar la metodología existente del proceso de vigilancia e inteligencia estratégica del área de valorización que tiene como propósito “determinar información estratégica para la toma de decisiones dirigidas a la puesta en marcha del plan de transferencia y comercialización” (Universidad de Antioquia, s.f) contribuirá de forma significativa a la eficacia del proceso y sus resultados. Así mismo acortando la brecha de aprendizaje de los jóvenes investigadores, quienes son los responsables de apoyar los ejercicios de vigilancia, se podrá realizar una optimización del tiempo lo que permitirá aumentar la estadística de ejercicios de vigilancia e inteligencia estratégica.

1.3. Objetivos

1.3.1. Objetivo general

Estructurar una ruta metodológica que contribuya a la generación de capacidades que mejoren los procesos de vigilancia e inteligencia estratégica en la Oficina de Transferencia de Resultados de Investigación de la Universidad de Antioquia.

1.3.2. Objetivos específicos

1. Apoyar la realización de un ejercicio de vigilancia e inteligencia estratégica para el análisis de oportunidad de mercado de tecnologías, que permitan la identificación de estrategias de mercado y la verificación de los mecanismos de protección solicitados por parte de los clientes de la Oficina de Transferencia de Resultados de Investigación de la Universidad de Antioquia.
2. Caracterizar fuentes de búsqueda de información recurrentes (académicas, de mercado, de tendencias, de tecnologías, de patentes, noticias, entre otras) que optimicen el proceso de vigilancia e inteligencia estratégica de la Oficina de Transferencia de Resultados de Investigación.
3. Estructurar la metodología existente de vigilancia e inteligencia estratégica empleada en la Oficina de Transferencia de Resultados de Investigación, generando mejoras o recomendaciones en la misma.

2. Marco conceptual

Para la realización y buen desarrollo del proyecto, es necesario definir los conceptos de vigilancia estratégica, inteligencia estratégica, transferencia tecnológica y mecanismos de transferencia, con el fin de obtener una comprensión conceptual general y su aplicación en la práctica académica.

Vigilancia estratégica

La vigilancia estratégica es una herramienta de innovación que facilita la toma de decisiones de las organizaciones mediante un proceso sistemático de búsqueda, análisis y

difusión de la información, con el fin de tener una visión completa del contexto que permita identificar oportunidades, riesgos, innovaciones, cambios y otras variables que puedan ser beneficiosas o perjudiciales. De esta forma la organización transforma la información obtenida mediante la vigilancia estratégica en conocimiento, saberes e ideas que ayudan a mejorar significativamente su desempeño, logrando que sea más competitiva y capaz dentro del entorno en el cual se encuentra inmersa (Coca et al., 2010).

La vigilancia estratégica implica entonces:

- Vigilar el entorno: buscar, recolectar y analizar información pertinente y relevante para la organización.
- Explotar la información: distribuir y utilizar la información de forma adecuada dentro de la organización para la toma de decisiones.

Asimismo, Castro (2007) en la Guía práctica de vigilancia estratégica del centro tecnológico CEMITEC define que:

Disponer dentro de la empresa de la información apropiada, en el momento oportuno, para poder tomar la decisión más adecuada, supone la puesta en marcha de un conjunto de procesos interrelacionados, organizados convenientemente y encauzados para conseguirlo, es decir, la puesta en marcha de un sistema de vigilancia estratégica.
(p. 10)

Reconociendo que el proceso de vigilancia conlleva realizar actividades similares, tales como, recogida de la información, transformación en conocimiento, valoración y distribución de la información.

Finalmente, cabe resaltar que la vigilancia estratégica se divide en cuatro tipos según necesidades específicas de la organización, estas son:

Figura 2
Tipos de vigilancia estratégica.



Fuente: Coca Valdés et. al., (2010).

Inteligencia competitiva

Por otro lado, la inteligencia competitiva es una herramienta que permite identificar la competitividad de las empresas según el entorno, reconociendo cambios que aportan información relevante en el momento de realizar ajustes en las propuestas de decisión sobre planes, proyectos, programas, entre otros. En esta se analizan diferentes variables económicas, sociales y culturales que configuran el marco de la competencia, los clientes, proveedores y los mercados (Aguirre, 2015).

El concepto de inteligencia competitiva está estrechamente relacionado con el de vigilancia estratégica e inteligencia estratégica, dado que estos presentan muchas similitudes al ser herramientas de innovación que permiten la mejora continua de las organizaciones o empresas. Además, el concepto de inteligencia competitiva es más utilizado en la literatura y en algunos casos se propone que la inteligencia estratégica se deriva de este, lo cual no puede ser afirmar debido a las diversas definiciones de ambos conceptos, por ende, se determina que para este proyecto se usará el concepto de inteligencia estratégica apelando a que los procesos que se llevarán a cabo están más relacionados con este.

Inteligencia Estratégica

En la literatura se encuentra que el concepto de inteligencia estratégica está estrechamente relacionado con el ámbito militar y gubernamental, dado esto, es complejo hallar definiciones académicas situadas en el ámbito administrativo. Sin embargo, Aguirre (2015) en su trabajo *Inteligencia estratégica: un sistema para gestionar la innovación* realiza

una propuesta conceptual para puntualizar el concepto de inteligencia estratégica desde el contexto administrativo. Así pues, la definición la cual propone el autor es:

La inteligencia estratégica se concibe como un sistema organizacional holístico que permite gestionar la innovación a partir del planeamiento estratégico de las organizaciones basado en información del pasado, presente y futuro, empleando la vigilancia tecnológica, inteligencia competitiva y prospectiva, aplicando un conjunto de métodos, herramientas y recursos tecnológicos, con capacidades altamente diferenciadas para seleccionar, filtrar, procesar, evaluar, almacenar y difundir información, transformándola en conocimiento útil para la toma de decisiones estratégicas en un entorno dinámico y cambiante. (pp. 106-107)

Figura 3

Pilares conceptuales en la propuesta de definición de inteligencia estratégica.



Fuente: Aguirre (2015)

En la comprensión de la relación entre estos conceptos se considera que la inteligencia estratégica, es la actividad esencial de todo esquema de inteligencia dado que esta es la base de la pirámide del conocimiento, Lo que permite que ésta comprenda e interactúe con el entorno, creando estrategias acertadas para la toma de decisiones en la organización logrando así ventajas competitivas (Olier, 2014).

Figura 4
Pirámide de inteligencia.



Fuente: Influencia e inteligencia estratégica (2014)

Dado lo anterior se identifica que los conceptos de vigilancia estratégica e inteligencia estratégica se encuentran sumamente relacionados debido a su finalidad, por lo cual para el presente trabajo se unifican utilizándose el término vigilancia e inteligencia estratégica. Entendiendo así que la *Vigilancia e Inteligencia Estratégica* consiste en una herramienta de gestión de la innovación que permite capturar información para la toma de decisiones acertadas, analizando de forma crítica el entorno en el cual se encuentra inmersa la organización.

Transferencia tecnológica

La transferencia tecnológica tiene como objetivo aumentar la productividad y la competitividad de las empresas, realizando la selección, adquisición y adaptabilidad de las tecnologías obtenidas en el mercado actual acordes a las necesidades propias (Polo et al., 2020). Esta definición menciona solo un partícipe que son las empresas, pero en realidad la transferencia tecnológica puede darse en distintas entidades o instituciones.

Para el contexto académico, López et al. (2006) presentan una definición más acertada:

La transferencia tecnológica es entendida como el proceso mediante el cual el sector privado obtiene el acceso a los avances tecnológicos desarrollados por los científicos, a través del traslado de dichos desarrollos a las empresas productivas para su transformación en bienes, procesos y servicios útiles, aprovechables comercialmente. Este proceso implica el conjunto de actividades que llevan a la adopción de una nueva técnica o conocimiento y que envuelve la diseminación, demostración, entrenamiento y otras actividades que den como resultado la innovación. Así la transferencia tecnológica es un nexo entre la universidad y las empresas, para la generación de desarrollo científico-técnico y económico. (p. 72)

Se entiende entonces que la transferencia tecnológica es un proceso en el cual se realiza la transmisión de información, de conocimiento tanto técnico como tácito (saber hacer) y de las habilidades del personal; esta se lleva a cabo mediante entidades, organizaciones, empresas o instituciones proveedoras y receptoras, bajo términos económicos que benefician a los creadores de las tecnologías y su institución. La finalidad de la transferencia tecnológica es permitir el desarrollo tecnológico de la sociedad por medio de las organizaciones, convirtiéndose así en un factor importante de las estrategias de innovación.

Mecanismos de transferencia

Como se indicó anteriormente, la transferencia tecnológica consiste en transmitir los conocimientos técnicos, las habilidades y la información entre organizaciones, lo cual se realiza mediante una serie de mecanismos de transferencia que se adecuan según las necesidades y particularidades de la organización. En las relaciones recíprocas entre universidad, industria y gobierno, existen varios mecanismos para la transferencia tecnológica, de los cuales se destacan en el ámbito académico, las patentes, derechos de autor, licencias, demostraciones personales, intercambios de personal, spin-offs. Bozeman et al. (como se citó en Catalán, 2019).

Londoño et al. (2018) refieren además que:

El conocimiento tecnológico fluye del transferente al transferido, a través de mecanismos de transferencia convencionales e inusuales, entre ellos, la capacitación al personal de la empresa receptora, el comercio de equipos, la inversión extranjera

directa (IED), la creación de empresas conjuntas y/o spin-offs, acuerdos de licencia, cooperación I+D, “contratos llave en mano” o “*turnkey contract*”, consultoría basada en el “saber hacer” o “*know - how*”, así como conferencias internacionales, documentos y movilidad laboral. (p. 18)

Los autores presentan en la siguiente tabla los resultados hallados en la literatura los mecanismos más utilizados, sus características, ventajas y desventajas.

Figura 5
Mecanismos de transferencia tecnológica que apalancan la innovación

Mecanismos y referencias	Características	Ventajas	Desventajas	Universidades que lo han implementado
Spin-off universitaria [12], [47], [48]	Iniciativa empresarial liderada por miembros de la comunidad universitaria. Se basa en la generación de nuevos productos o servicios que son el resultado de un proceso de investigación, desarrollo e innovación gestado en la universidad.	Mantienen una relación cercana con la organización, a través de alianzas justas, TT, contratos e investigación conjunta. Los emprendimientos tecnológicos realizados, pueden transformar el alcance de la economía regional.	Para países con una presencia débil en cultura emprendedora y de desarrollo, hay un esfuerzo mucho mayor para el desarrollo de estas estructuras, lo que no indica que su existencia genere desarrollo. Requeriría de un gran esfuerzo gubernamental y un mayor subsidio que en lugares de mayor éxito.	Universidad de Medellín, caso Amitec; EAFIT, caso Tecnologías Distritales Interactivas; Universidad de Antioquia, caso Conoser; Universidad del Norte, caso AkarKlear.
Producción / Comercialización directa [14], [49]	Venta de productos y servicios derivados de las actividades de I+D de la universidad	Se obtienen ingresos considerables para una universidad, para laboratorios o centros de I + D	Es un proceso complejo que requiere capacidades y mecanismos institucionales para responder a las necesidades del entorno productivo y social	Universidad de Medellín
Licenciamiento [50], [51], [46]	Contrato de autorización para explotar/comercializar una propiedad intelectual (patentes, marcas, secretos industriales, franquicias)	Facilitan la transferencia de conocimientos al proporcionar plataformas formales para garantizar una comunicación efectiva entre empresas	Cuando las empresas/instituciones toman la decisión de licenciar no tienen (desde la perspectiva interna) dispuestos sus procesos comerciales y jurídicos para dar respuesta en un tiempo razonable	Universidad Nacional de Colombia (caso jarabes azucarados)
Capacitación personal de la empresa [52], [53]	El objetivo de la capacitación es enseñar al personal a llevar a cabo tareas basadas en una metodología aceptada, y para la cual existan técnicas ya conocidas.	Instrucción especializada Más atención y concentración del personal Marco de tiempo corto	Condiciones del lugar no aptos para la capacitación. Capacidad de absorción del receptor. Competencia del capacitador. Métodos de capacitación. Cultura de trabajo y gestión organizacional.	Centros de investigación

Fuente: Londoño et al. (2018)

Cabe resaltar que en la Universidad de Antioquia se utilizan mecanismos de transferencia, tales como, Spin off, Patentes, Contratos I+D aplicados con empresas o agentes externos y Contratos de licencia o comercialización.

3. Metodología

Para el desarrollo metodológico del proyecto se realizarán una serie de actividades según cada objetivo respectivamente:

3.1. Apoyo a la realización de ejercicios de vigilancia e inteligencia estratégica

Se apoyó la realización de un ejercicio de vigilancia e inteligencia estratégica que conllevo una búsqueda en fuentes de información pertinentes, el análisis de resultados y la contribución de la creación del informe de resultados según el tema asignado por la profesional de valorización. El principal objetivo al realizar el ejercicio fue aportar en el levantamiento de información científica y tecnológica (patentes) del tema asignado, con el fin de identificar áreas de mejora y recomendaciones, permitiendo así empezar a consolidar la estructuración de la ruta metodológica (diagnóstico del proceso de vigilancia).

3.2. Caracterización de fuentes de búsqueda de información recurrentes

En la OTRI actualmente existen unas fuentes de información establecidas, las cuales son abordadas a la hora de realizar un ejercicio de vigilancia e inteligencia estratégica, estas fuentes se encuentran consignadas en un documento de texto solo con el enlace a la misma, por ende, se vio la necesidad de caracterizarlas utilizando algunos parámetros que permiten que sean aprovechadas de forma más asertiva. Adicionalmente, se realizó un rastreo de información en la web con la intención de identificar otras fuentes de información que puedan complementar y nutrir la base de datos.

Posteriormente, se creó un documento en Google Drive donde se ingresaron las fuentes de información, tanto las existentes como las nuevas y se clasificaron según su tipo (académicas, de mercado, de tendencias, de tecnologías, de patentes, noticias, entre otras), también se añadieron unos parámetros establecidos que posibilitaron visibilizar más características o funciones de la fuente de información. Además, se realizó un breve rastreo de información en la web sobre la caracterización de fuentes de información, para validar otros parámetros que puedan ser relevantes y pertinentes para dicha construcción.

Los parámetros establecidos para la base de datos se describen a continuación:

Nombre: nombre de la fuente de información en forma gráfica, es decir, se colocará el logo de la fuente.

Descripción: breve reseña de la fuente de información, que dé cuenta de su finalidad.

Tipo: en este campo se indicará el tipo de fuente de información, las cuales pueden ser, académicas, de mercado, normativas, de noticias, observatorias, de palabras clave, de patentes, regulatorias, tecnológicas, de tendencias, tendencias comerciales, entre otras.

Accesibilidad: se indicará si la fuente de información es de pago, gratuita o de acceso parcial.

Disponibilidad: se indicará si la fuente de información está disponible en el Sistema de Bibliotecas de la Universidad de Antioquia, en caso de ser así, se insertará el enlace que redireccione directamente a dicha fuente.

Alcance: este parámetro se aplica en el caso de las bases de datos que tienen acceso parcial, el propósito es validar hasta donde se puede utilizar la fuente de información y sus limitaciones.

Tipos de resultado: se refiere a los tipos de resultados que arroja la fuente de información, entre estos pueden ser: artículos de investigación, informes, tamaño de mercado, datos macroeconómicos, sociodemográficos, tendencias de consumidores, entre otros.

Finalmente, una vez terminada la base de datos se validó con el personal de la oficina de la OTRI que realiza los ejercicios de vigilancia e inteligencia estratégica, sobre la pertinencia, relevancia y calidad de ésta para su labor. Así mismo se acataron y se tuvieron en cuenta las recomendaciones del personal para mejorar la herramienta.

3.3. Estructuración de la metodología existente de vigilancia e inteligencia estratégica

Inicialmente se socializó por medio de constantes reuniones y la ejecución de la primera sección de la metodología de trabajo cuáles son las actividades asociadas al proceso actual que se realiza en la OTRI frente a los ejercicios de vigilancia e inteligencia estratégica, ya teniendo claro este proceso se procedió a realizar una revisión bibliográfica sobre modelos de vigilancia estratégica, esto con el fin de examinar posibles modelos que ayuden a la creación desde la sustentación teórica de la ruta metodológica.

Luego del diagnóstico inicial del ejercicio de vigilancia estratégica y la revisión bibliográfica se comenzó la documentación de la metodología ya implementada, con el propósito de generar una ruta metodológica como herramienta principal para la vigilancia e inteligencia estratégica de la OTRI, dicha ruta metodológica fue descrita en un documento de Google Drive con todas las especificidades, incluido cómo se hace, quiénes participan, de qué forma participan, qué fuentes de información se utilizan, entre otros. Adicional a esto, con el apoyo de una herramienta de procesos se crea un flujo de trabajo que apoya gráficamente la propuesta.

Por último, igual que en el objetivo de caracterización de fuentes de información, se validará la ruta metodológica con el equipo de trabajo de la OTRI profesional en el área de vigilancia e inteligencia estratégica debido que cuentan con el conocimiento para avalar la calidad del producto resultado de la práctica. Se entiende entonces que posterior a esto se aplicarán todas las recomendaciones para mejorar la ruta metodológica y entregar una herramienta que ayude a solucionar la problemática identificada en la oficina de transferencia de resultados de investigación.

4. Resultados

Esta sección se presenta dividida por cada uno de los objetivos de la práctica, en ella se describe el procedimiento realizado y los resultados obtenidos.

4.1. Apoyo a la realización de un ejercicio de vigilancia e inteligencia estratégica

SICOP: Sistema de conteo de plántulas en cama

SICOP es un sistema de conteo que consiste en identificar y contabilizar las plántulas sembradas en un surco de siembra llamado *cama* utilizando técnicas de procesamiento digital de imágenes en una empresa floricultora del oriente antioqueño.

Este sistema lo que pretende es cubrir la necesidad que tienen las floriculturas a la hora de saber cuántas plántulas hay sembradas para tener el cálculo exacto de flores que podrán ser comercializadas; actualmente este proceso se realiza manualmente, por ende, los patrones de siembra son irregulares y no se puede obtener el número exacto de plántulas. Además, esta técnica es considerada impráctica por la cantidad de tiempo que conlleva realizar el conteo y el alto grado de imprecisión.

Descripción del procedimiento del ejercicio de vigilancia que se realizó (SICOP)

Para iniciar el proceso de vigilancia se realizó una reunión con el equipo de trabajo del área de valorización OTC para socializar la tecnología SICOP, allí se hace una descripción general de esta y sus características. Posteriormente se hizo lectura del documento compartido que contiene información detallada sobre el proyecto SICOP y se realizó una búsqueda superficial sobre términos como floricultura, plántulas y surcos de siembra para obtener una contextualización del tema (microcultura del tema).

Después de esta información se procedió a llenar el formato de la matriz KIT-KIQ, (como se muestra en la figura 6) donde se planteó la primera pregunta del ejercicio, la cual fue la siguiente: ¿existe en el mercado una tecnología o desarrollo similar al SICOP?, y a partir de esta se seleccionaron las siguientes palabras clave:

Counting system, Floriculture, Horticulture, Flower gardening, Seedlings, Sowing bed, Sowing furrow, Patterns, Planting patterns, Pattern recognition, Pattern recognition techniques, Digital image processing, Image stitching method, Video analytics y Semiconductor chips.

Figura 6
Matriz KIT-KIQ

	A	B	C	D	E
1					
2	Fecha	25/05/2021			
3	Tema	SICOP: SISTEMA DE CONTEO DE PLÁNTULAS EN CAMA			
4					
5	Para que/ Por qué				
6	Factores críticos de la vigilancia tecnológica- FIC/ KIT	Preguntas - KIQ	Palabras claves	Excluyentes/NOT	Restrictores
7		¿Existe en el mercado una tecnología o desarrollo similar a este?	Counting system Floriculture Horticulture Flower gardening Seedlings Sowing bed Sowing furrow Patterns Planting patterns Pattern recognition Pattern recognition techniques Digital image processing Image stitching method Video-analytics Video analytics Semiconductor chips	N/A	N/A

Fuente: elaboración propia

Luego se diseñaron las ecuaciones con las palabras claves seleccionadas para iniciar la búsqueda en las bases de datos, primero se inició con la búsqueda de patentes en las bases de datos Lens, Google Patents y en Scopus, igualmente se realizó la búsqueda de publicaciones científicas en Scopus y en Science Direct. Cabe aclarar que a medida que se ingresaron las ecuaciones en las bases de datos, simultáneamente se empezó a diligenciar el formato de Bitácora de Búsqueda (como se muestra en la figura 7), que cuenta con las casillas de fecha, base de datos y ecuación de búsqueda, y al cual se vio la necesidad de añadir dos casillas más que fueron número de resultados y pertinencia.

Figura 7
Bitácora de búsqueda

	A	B	C	D	E
15	26/5/2021	LENS	"Counting system" AND Seedlings AND "Image stitching method"	0	Baja
16	26/5/2021	LENS	"Counting system" AND Seedlings AND "Video analytics"	0	Baja
17	26/5/2021	LENS	"Counting system" AND Seedlings AND "Semiconductor chips"	0	Baja
18	26/5/2021	Google Patents	"Counting system" AND (Floriculture OR Horticulture) AND (Seedlings OR "Sowing bed") AND ("Planting patterns" OR "Pattern recognition") AND ("Digital image processing" OR "Image stitching method")	0	Baja
19	26/5/2021	Google Patents	"Counting system" AND (Floriculture OR "Flower gardening") AND (Seedlings OR "Sowing furrow") AND ("Planting patterns" OR "Pattern recognition techniques") AND ("Digital image processing" OR "Video analytics")	0	Baja
20	26/5/2021	Google Patents	"Counting system" AND Floriculture AND Seedlings AND "Planting patterns" AND "Digital image processing"	0	Baja
21	26/5/2021	Google Patents	"Counting system" AND Floriculture AND Seedlings AND "Planting patterns" AND "Image stitching method"	0	Baja
22	26/5/2021	Google Patents	Seedlings AND "Pattern recognition" AND "Image stitching method"	6	Baja
23	26/5/2021	Google Patents	"Counting system" AND Seedlings AND "Digital image processing"	6	Baja
24	26/5/2021	Google Patents	"Counting system" AND Seedlings AND "Planting patterns"	0	Baja
25	26/5/2021	Google Patents	"Counting system" AND Seedlings AND "Pattern recognition"	6	Baja
26	26/5/2021	Google Patents	"Counting system" AND Seedlings AND "Pattern recognition techniques"	6	Baja
27	26/5/2021	Google Patents	"Counting system" AND Seedlings AND "Image stitching method"	0	Baja
28	26/5/2021	Google Patents	"Counting system" AND Seedlings AND "Video analytics"	6	Baja
29	26/5/2021	Google Patents	"Counting system" AND Seedlings AND "Semiconductor chips"	6	Baja
30	27/5/2021	Lens.org	("Image Sttching") AND culture AND analytics	68	Media
31					
32	25/6/2021	Scopus	TITLE-ABS-KEY ("Counting system" AND seedlings AND "Digital image processing")	5	Baja
33	28/6/2021	Scopus	TITLE-ABS-KEY (("Image Sttching") AND cultivation AND analytics)	5	Media
34	28/6/2021	Scopus	TITLE-ABS-KEY (("Image Sttching") AND farming AND analytics)	3	Media
35	28/6/2021	Science direct	"Counting system" AND farming AND "Pattern recognition"	7	Media
36	28/6/2021	Science direct	"Counting system" AND Seedlings AND "Pattern recognition"	4	Media
37	28/6/2021	Science direct	"Image Sttching" AND crop AND analytics	29	Media

Fuente: elaboración propia

Finalmente se revisaron los resultados de las búsquedas, leyendo los títulos, resúmenes y descripciones generales para seleccionar patentes y publicaciones que fueran similares a la tecnología SICOP, de este proceso de vigilancia se pudo recuperar algunos documentos relevantes, que se enlistan a continuación:

- Inventory, growth, and risk prediction using image processing
- Mapping field anomalies using digital images and machine learning models
- Automatic live fingerlings counting using computer vision
- MSR-YOLO: Method to Enhance Fish Detection and Tracking in Fish Farms
- Automatic image-based detection technology for two critical growth stages of maize: Emergence and three-leaf stage
- Detection of Chlorophyll Content in Maize Canopy from UAV Imagery

Tanto los resultados como la bitácora fueron compartidos con los vigías encargados del ejercicio para su evaluación y posterior uso en el informe de análisis de oportunidad.

4.2. Caracterización de fuentes de búsqueda de información recurrentes

Para el cumplimiento de este objetivo, se creó una hoja de cálculo en Google Drive titulada “Caracterización Fuentes de Información” donde se ingresaron los parámetros previamente seleccionados (nombre, descripción, tipo, accesibilidad, disponibilidad, alcance y tipos de resultado). Antes de comenzar con el ingreso de las fuentes de búsqueda de información se realizaron dos rastreos de información a parte para mejorar la herramienta de caracterización, primero se ejecutó rastreo en la web sobre la caracterización de fuentes de información con el fin de validar en la literatura si existían otros parámetros que pudieran complementar o mejorar los ya seleccionados.

Este proceso se llevó a cabo con un ejercicio de búsqueda básica, donde no se usaron operadores booleanos, sólo dos frases entre comillas para precisar los resultados, las cuales fueron "caracterización fuentes de información" y "caracterización bases de datos", así mismo se utilizaron dos buscadores Google y Google Académico, ya que se consideraron la mejor opción porque en ellos se puede recuperar información de múltiples fuentes de información. Después de establecido lo anterior se inicia el proceso de búsqueda, con el registró en la bitácora ([Anexo 1](#)) y el análisis de resultados, de los cuales solo se recuperaron varios documentos, pero sólo uno contenía información relevante, este fue un trabajo de grado titulado “*Aproximación del estado del arte sobre la matematización de conceptos químicos desde la mirada de la línea de investigación naturaleza de la ciencia*” donde se pudo visualizar que las bases de datos se caracterizaron en dos, bases de libre acceso y bases de datos por suscripción, y en una de las tablas por nombre y descripción; se valida que estos parámetros ya se encontraban establecidos para la creación del documento de caracterización, por ende no se encontraron parámetros diferentes que pudieran ser agregados.

Este mismo proceso se llevó a cabo para buscar información sobre nuevas bases de datos que alimentarán las fuentes de información existentes en el área de Valorización. Para este caso se utilizaron unas ecuaciones estructuradas básicas con operadores booleanos, las cuales fueron "bases de datos" AND "mercado", "bases de datos" AND "mercadeo", "bases de datos" AND "patentes", entre otras, y solo se utilizó el buscador Google. Los resultados se registraron en la bitácora ([Anexo 2](#)) y se analizaron, de esta manera se obtuvieron 20 nuevas fuentes de información. Con la suma de las 43 fuentes de información se efectúa la caracterización, para ello fue necesario ingresar a cada uno de los recursos con el fin de identificar la información requerida en los parámetros del documento. A medida que se

llevaba a cabo este proceso surgió la necesidad de realizar algunas modificaciones a los parámetros, las cuales se mencionan a continuación:

1. En la metodología inicialmente se especificó que en el parámetro de *nombre* se colocaría el logo del recurso, pero se identificó que, al colocar una imagen en las casillas, no se podía manipular la columna, es decir, no permitía organizar alfabéticamente la información, por ende, se decidió ingresar solo el nombre del recurso insertando el enlace a este.
2. Se agregó una columna llamada *tipo de recurso* al identificador que no solo había bases de datos, sino también repositorios, buscadores, plataformas, entre otros.
3. La columna que inicialmente se llamaba *tipo* se le cambia el nombre por *tipo base de datos*, esto para que la información sea más precisa.

Finalmente se realizó una reunión con la coordinadora del área de valorización y el profesional de fomento de transferencia para revisar el resultado de la caracterización de las fuentes de búsqueda de información ([Anexo 3](#)), en la cual se concretó que los parámetros utilizados eran pertinentes, aunque se sugirió agregar una columna de ítem que enumerara las fuentes, con esta modificación estructuralmente queda definida la base de datos. También se recomendó por parte de ellos otras fuentes de información y algunas observaciones de mejora, que se seguirán llevando a cabo, dado que el proceso de alimentar la base de datos continuará paralelo a los demás objetivos de la práctica.

4.3. Estructuración de la metodología existente de vigilancia e inteligencia estratégica

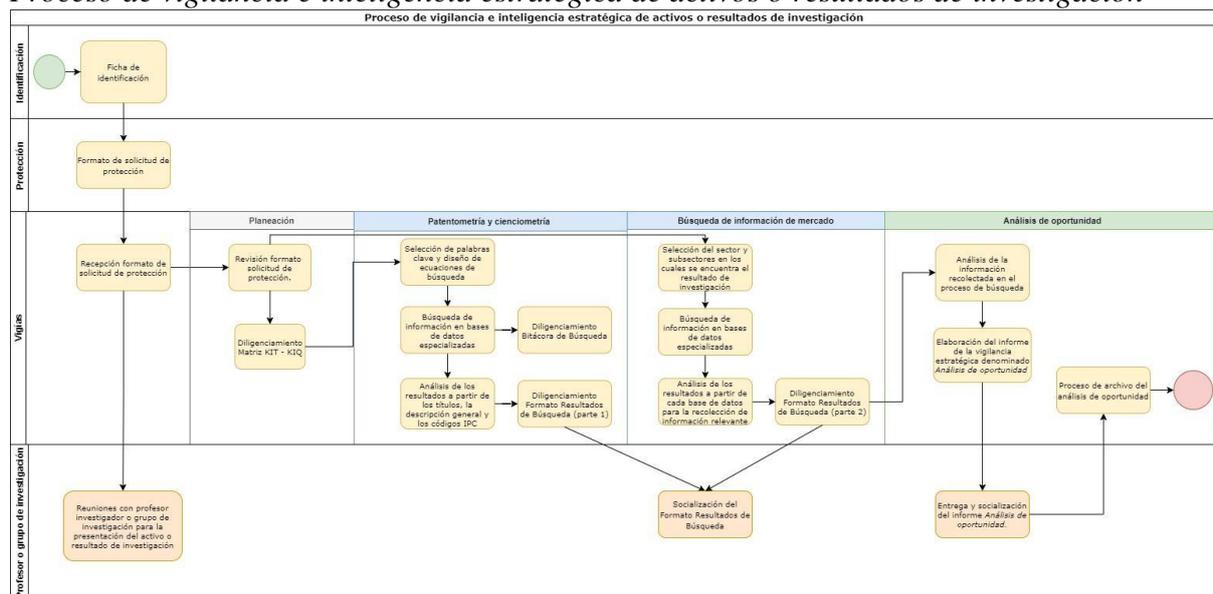
Antes de iniciar con el proceso de vigilancia se debe tener en cuenta el tipo de solicitud, cuando es un activo o un resultado de investigación que no es susceptible de protección vía patente no requiere proceso de vigilancia. Caso contrario, cuando es una patente o un activo del que ya ha surgido un proceso de solicitud de patente o que está en proceso de patentabilidad, sí se debe realizar el ejercicio de vigilancia e inteligencia estratégica.

Identificado el tipo de solicitud, los jóvenes investigadores o vigías inician el ejercicio de vigilancia teniendo como base la solicitud de protección de patentes transferida desde el área de *Protección*, en esta los solicitantes depositan la información básica sobre la

tecnología a investigar. Partiendo de esta solicitud y de las reuniones con el profesor o grupo de investigación se busca información relacionada a la actividad patentable, la actividad de publicaciones y a la actividad de mercado para tener un panorama inicial de lo que se encuentra actualmente en el mercado respecto a la tecnología. Luego se realiza el informe de análisis de oportunidad que es el resultado final del proceso de vigilancia.

A continuación, se muestra una representación gráfica del proceso actual y posteriormente una descripción más detallada.

Figura 8
Proceso de vigilancia e inteligencia estratégica de activos o resultados de investigación



Fuente: elaboración propia con Draw.io

Primera Parte (planeación, búsqueda y análisis de resultados de búsqueda)

Después de leer la solicitud de protección de patentes, se llena la matriz KIT - KIQ ([Anexo 4](#)) donde se plantean las preguntas iniciales como por ejemplo, ¿Qué características describen mejor el desarrollo? o ¿Existe en el mercado una tecnología o desarrollo similar a este?, dando así foco o dirección al proceso de vigilancia; aquí también se depositan las palabras clave que describen las características principales del desarrollo o la tecnología para el diseño de las ecuaciones de búsqueda.

Luego se inicia la búsqueda con las ecuaciones diseñadas a partir de las palabras clave en diferentes bases de datos como Lens, Google Patents, Scopus, Passport, entre otras, los resultados de estas se van diligenciando en el formato de bitácora de búsqueda ([Anexo 5](#)) donde se ingresa la fecha, la base de datos y la ecuación de búsqueda.

Simultáneamente se realiza el diligenciamiento de las hojas de publicaciones, actividad patentable y datos de mercado del formato de resultados de búsqueda en el cual se incluye la solicitud de protección de patentes ([Anexo 6](#)).

Descripción del proceso de búsqueda

Búsqueda de patentes y publicaciones científicas.

Para iniciar el ejercicio se hace una búsqueda preliminar en las bases de datos seleccionadas con el fin de evidenciar cuáles palabras clave pueden servir para realizar la combinación adecuada que proporcione resultados relevantes. Estas ecuaciones de búsqueda se priorizan de acuerdo con el grado de similitud que se tenga con el desarrollo tecnológico que se esté analizando.

Después que la base de datos arroja los resultados estos se analizan a partir de los títulos, la descripción general y los códigos IPC, cuando se encuentran un grado de similitud, se ingresa a la patente o documento y se lee más a profundidad para su selección. Cabe aclarar que los vigías que realizan la búsqueda de patentes o documentos no conocen en su totalidad el desarrollo como sí lo hacen los profesores o el grupo de investigación, aunque sí hay de manera preliminar y eventualmente un entendimiento del desarrollo y con este es que se realizan las búsquedas como tal. Los resultados de este proceso de búsqueda se verán reflejados en el informe de *análisis de oportunidad*, el cual se describe más adelante.

Búsqueda de mercado

En la búsqueda de mercado, inicialmente se selecciona el tema de la industria o sector en el cual se encuentra inmerso el desarrollo tecnológico, luego se ingresa a Google y se realiza la búsqueda general *Global Market Size* más el tema del desarrollo tecnológico (por ejemplo: dermatologic + global market size), posteriormente entre los resultados salen páginas como Markets and Markets, Research and Markets, entre otras, los vigías ingresan a cada link y van seleccionando la información que sea relevante sobre la tecnología y el mercado, esta información se incluye en el capítulo seis del análisis de oportunidad. La búsqueda de mercado no se realiza con palabras clave o con ecuaciones de búsqueda.

Segunda Parte (Análisis de oportunidad)

Después de realizar la búsqueda de información sobre publicaciones científicas, patentabilidad y mercado de la tecnología, como se describió anteriormente se realiza el informe denominado *análisis de oportunidad*, el cual es el producto final del proceso de vigilancia e inteligencia estratégica, en este se consignan los resultados encontrados y analizados, con el fin de justificar si el desarrollo tecnológico es susceptible de patentabilidad o si por el contrario no lo es. Para la elaboración de este informe, también se tiene en cuenta la ficha de identificación recibida del área de *Identificación*. Inicialmente en el informe se encuentran los datos básicos de la patente o tecnología, como la dependencia, el grupo de investigación, los inventores, números de contacto, entre otros y una tabla de contenido, donde se presenta la información por capítulos los cuales se detallan a continuación:

Capítulo 1 Resumen ejecutivo. Este capítulo sirve como una guía de los capítulos que se encontrarán en el documento, ya que describe brevemente de forma numeral la información sobre la tecnología, sus oportunidades o problemas, el estado de desarrollo, el estado de protección, el sector de mercado evidenciado, los sustitutos y similares, el ciclo de vida, los riesgos o barreras y las recomendaciones.

Capítulo 2 Descripción de la tecnología. En este capítulo se hace una descripción precisa de la tecnología, qué es, cómo funciona, para qué sirve, entre otros. Para esta descripción el formato de solicitud de protección de patentes es un gran apoyo, debido que allí se encuentra información relevante sobre el desarrollo. También se responde la pregunta *¿Cuál era el objetivo de la investigación que dio origen a la tecnología?*

Capítulo 3 Beneficios potenciales. En este capítulo se exponen los beneficios potenciales de la tecnología, donde el objetivo es resaltar las oportunidades que esta tiene. Para el desarrollo de este capítulo, se tienen en cuenta el contenido del formato de solicitud de patentes y la información recolectada en reuniones con profesores, esta posteriormente se presenta en la siguiente tabla:

Tabla 1

Beneficios y aplicaciones que ofrece la tecnología para los actores involucrados en los problemas u oportunidades identificados.

Problemas u oportunidades	Actores involucrados	(¿Para qué le sirve la tecnología?)	Beneficios (¿En qué ventajas se traduce la aplicación de la tecnología para los actores mencionados?)
Disminución de efectos tóxicos		Evitar los efectos hepáticos que pueda tener la administración de otros medicamentos como Glucantime.	No presenta efectos toxicológicos sobre el usuario, los cuales sí se han reportado y asociados al uso de medicamentos para tratar la Leishmaniasis cutánea.
Facilidad de aplicación	Pacientes diagnosticados con Leishmaniasis cutánea Institutos Prestadores de Salud Empresas Promotoras de Salud	Evitar la dependencia de personal especializado para su aplicación.	Elimina el dolor de la aplicación al ser uso tópico, ya que no genera quemaduras de segundo grado. Evita el uso de inyecciones y anestesia. El hidrogel puede adaptarse teniendo en cuenta el tamaño de la úlcera.
Reducción de costos	Gerentes de tecnología/ compras / general Visitadores médicos	Adquirir el tratamiento de leishmaniasis cutánea haciendo uso más eficiente de los recursos.	Entrega una mejor relación costo beneficio en comparación con Glucantime® pasando de US\$ 2,731,276 a US\$ 501,621* Termoterapia (ThermoMed) 80% menos costosa que el Antimonio.*

Fuente: Informe de Análisis de Oportunidad, División de Innovación. Universidad de Antioquia.

Problemas u oportunidades: se enlistan los problemas u oportunidades relacionados con los beneficios que pueda presentar la tecnología.

Actores involucrados: son las personas, instituciones, empresas y demás que se benefician de la tecnología.

¿Para qué le sirve la tecnología?: breve descripción de para qué sirve la tecnología con relación a los problemas u oportunidades.

Beneficios: descripción de las ventajas que surgen a partir de la aplicación de la tecnología para los actores involucrados.

Capítulo 4 Estado de desarrollo. En este capítulo se indica el estado de desarrollo de la tecnología a través de los niveles de madurez de la tecnología, más conocidos por sus siglas en inglés TRLs, esta información se extrae del formato de solicitud de patentes ya que el profesor o el grupo de investigación debe diligenciar allí en qué TRL se encuentra la tecnología y qué acciones necesitan elaborar para que esta escala.

Según Ibáñez de Aldecoa (2014) “Un TRL es una forma aceptada de medir el grado de madurez de una tecnología. Por lo tanto, si consideramos una tecnología concreta y tenemos información del TRL o nivel en el que se encuentra podremos hacernos una idea de su nivel de madurez.”

Después se describe el nivel de desarrollo por el cual está pasando según la escala TRL, que se muestra a continuación:

Tabla 2
Estado de desarrollo de la Regla M en escala TRL

Nivel de desarrollo	TRL	Descripción	
Investigación	TRL 1	Idea básica.	Tecnologías que se encuentran todavía en un nivel más básico, a nivel de idea o de prueba de concepto
	TRL 2	Concepto o tecnología formulados	
	TRL 3	Prueba de concepto.	
Desarrollo	TRL 4	Validación a nivel de componentes en laboratorio.	Tecnologías que se encuentran en fase de desarrollo y validación
	TRL 5	Validación a nivel de componentes en un entorno relevante.	
	TRL 6	Validación de sistema o subsistema en un entorno relevante	
	TRL 7	Validación de sistema en un entorno real.	
Innovación	TRL 8	Validación y certificación completa en un entorno real.	Tecnologías probadas con éxito en entornos reales y que pueden encontrarse disponibles de forma libre o mediante licencia
	TRL 9	Pruebas con éxito en entorno real.	

Fuente: Informe de Análisis de Oportunidad, División de Innovación. Universidad de Antioquia.

Capítulo 5 Estado de la propiedad intelectual. En este capítulo se informa sobre el estado de la propiedad intelectual de la tecnología, especificando los datos de la titularidad, los inventores, la fecha de solicitud, fecha de concesión y el territorio de aplicación. Para este tema también se trabaja con el formato de solicitud de patentes y la información de las reuniones con los profesores.

Para el análisis de la actividad patentable que se encuentra dentro de este capítulo se utiliza generalmente la base de datos LENS.ORG por su fácil manejo y la opción de hacer graficas. En esta fase del análisis se muestran los parámetros de búsqueda mediante la siguiente tabla:

Tabla 3*Parámetros de búsqueda de actividad patentable*

Palabras claves	Ecuación de búsqueda	Número de resultados/fuente de información	Periodo de análisis
Leishmaniasis, treatment, thermotherapy.	Leishmaniasis AND treatment AND thermotherapy	Resultados: 97 registros Fuente: Lens.org	2000-2021

Fuente: Informe de Análisis de Oportunidad, División de Innovación. Universidad de Antioquia.

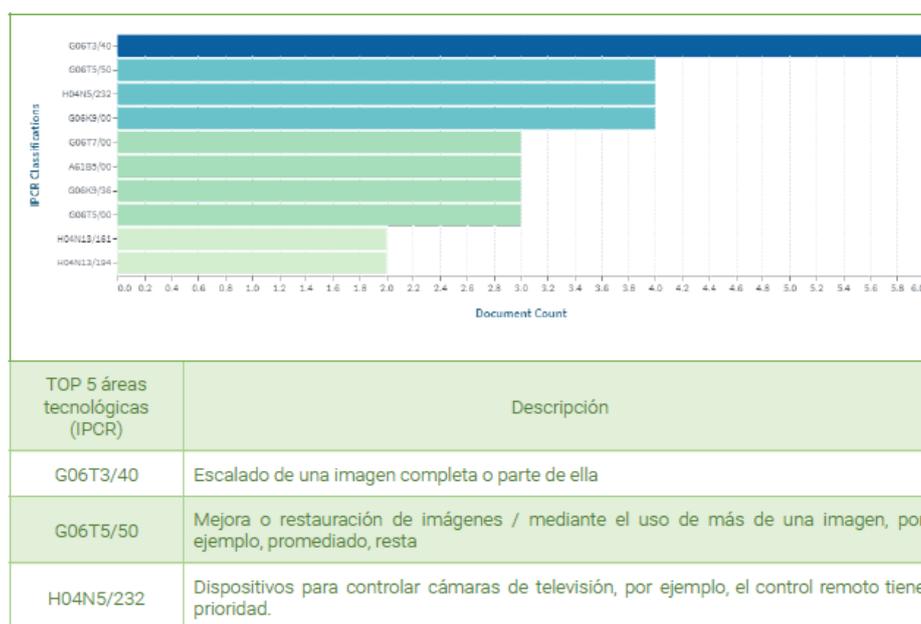
Palabras clave: palabras relacionadas con el desarrollo tecnológico.

Ecuación de búsqueda: formulación estructurada utilizando palabras clave y operadores booleanos.

Número de resultados/fuente de información: número de resultados obtenidos en la búsqueda, en cuanto a fuente se refiere a la base de datos utilizada.

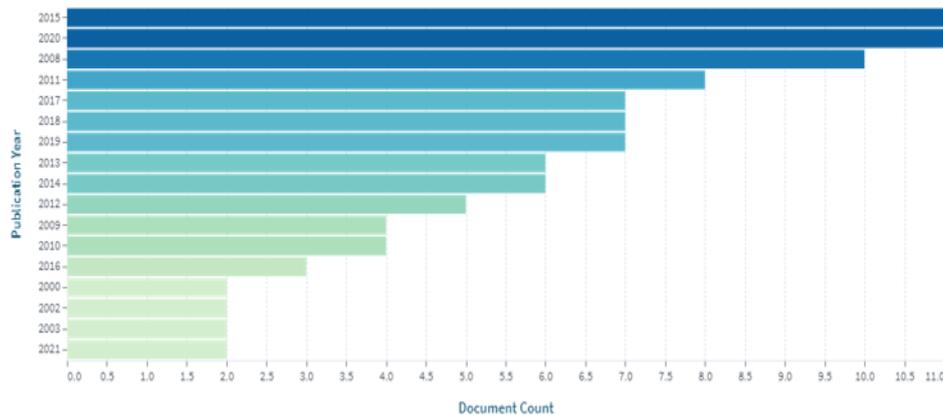
Periodo de análisis: Años entre los cuales se filtra la búsqueda de información.

Otra información que se encuentra en este capítulo es un top 5 de patentes relacionadas con la tecnología y las tendencias de publicaciones de patentes la cual se muestra a través de gráficas creadas en este caso en LENS, a continuación, se muestran algunos ejemplos de estas:

Tabla 4*TOP 5 de áreas tecnológicas de publicaciones de patentes. Periodo: 2000 – 2021*

Fuente: Informe de Análisis de Oportunidad, División de Innovación. Universidad de Antioquia

Figura 9
Tendencia de publicaciones de patentes



Fuente: Informe de Análisis de Oportunidad, División de Innovación. Universidad de Antioquia.

Finalmente se reseñan algunas patentes de referencia seleccionadas a partir de su similitud con el desarrollo tecnológico, esto se hace mediante la siguiente tabla:

Tabla 5
Patentes de referencia.

Patente	Solicitud	Propietarios de la patente	Título	Impacto en términos de sustituibilidad	URL
US 20100296571 A1	2009/05/22	Microsoft Technology Licensing LLC	Composite Video Generation	Alto	Link
EP 2637138 A1	2011/04/14	ZTE Corp	Verfahren und vorrichtung zur kombination von panoramabildern (Método y dispositivo para combinar imágenes panorámicas.)	Alto	Link

Fuente: Informe de Análisis de Oportunidad, División de Innovación. Universidad de Antioquia.

Patente: código identificador de la patente.

Solicitud: fecha en la cual se hace la solicitud de la patente.

Propietarios: personas, instituciones, empresas y demás que figuran como propietarios de la patente.

Título: Nombre de la patente.

Impacto en términos de sustituibilidad: se clasifica en términos de alto, medio y bajo dependiendo de si la tecnología es propensa a sustituirse o no.

URL: se ingresa el enlace que redirecciona directamente a la patente.

Capítulo 6 Potencial de mercado. Dentro de este capítulo está la tabla donde se levanta los segmentos potenciales donde se considera la aplicabilidad de la tecnología, esto es una parte esencial porque se buscan las oportunidades que tiene la tecnología de cara al mercado y también las oportunidades que tiene el mercado en la tecnología, esto en doble vía. Esta información se extrae directamente de las reuniones con el profesor investigador y del formato de solicitud de patentes. Para la información sobre el tamaño de mercado se utilizan bases de datos como Markets and Markets, Research and Markets, Passport (según disponibilidad de acceso), entre otros y búsquedas en Google referentes al mercado según el tema.

Posteriormente, se define cuál es el sector donde se identifica la oportunidad, el segmento potencial y cuáles son los jugadores o competidores clave, las aplicaciones, los usuarios finales y demás datos referentes como tamaño, valor y demanda de mercado. Esta información se plasma en la siguiente tabla:

Tabla 6

Sectores y segmentos donde se observan oportunidades de mercado para la tecnología en el corto plazo.

Sector	Segmentos potenciales	Jugadores / Competencia	Aplicaciones	Usuarios finales	Datos referentes al tamaño de mercado
Agro	Floricultores		Conteo de las plántulas en cama	Empresas floriculturas	De acuerdo con IBISWorld, el tamaño del mercado, medido por los ingresos, de la industria del cultivo de plantas y flores es de 15.600 millones de dólares en 2021.
	Agricultores		Conteo de alimentos del agro		

Fuente: Informe de Análisis de Oportunidad, División de Innovación. Universidad de Antioquia.

Sector: es el área en general en la cual está situada la tecnología.

Segmentos potenciales: empresas, instituciones, fundaciones y público en general que representan una oportunidad de mercado.

Jugadores/competencias: mención específica de los actores involucrados.

Aplicaciones: se indica el campo o acción de utilización de la tecnología.

Usuarios finales: empresas, instituciones, fundaciones, personas, entre otros a quienes beneficiará o aplicará la tecnología.

Datos referentes al tamaño de mercado: datos generales sobre el tamaño de mercado.

Capítulo 7 Sustitutos o similares. En este capítulo se identifican cuáles son las tecnologías que ya están en el mercado que de alguna manera podrían sustituir o entregar una solución parecida a lo que se está proponiendo, para esto se recurre al buscador de Google, donde se realizan búsquedas sobre productos que puedan ser similares a la tecnología que se está trabajando, también se realizan búsquedas directamente en la plataforma Mercado Libre, puesto que muchas veces las personas no patentan los productos o tecnologías, sino que simplemente lo sacan al mercado, de este modo se puede identificar si existen productos parecidos. Para esta búsqueda se puede recurrir a la base de datos *Caracterización de fuentes de información* (sección 4.2.) de la oficina de la OTRI, ya que cuenta con una variedad de fuentes sobre mercado.

Luego de esto se presenta un cuadro donde se define la tecnología y la descripción, dentro de esta descripción se indica la marca, la empresa, la geografía, el precio de venta, si es un comercializador o un fabricante y cuáles serían las contraindicaciones de esa tecnología en ese momento en el mercado. A continuación, se presenta la tabla mencionada:

Tabla 7

Productos y/o tecnologías que sustituyen la solución entregada por el desarrollo tecnológico

Tecnología y/o sustituto	Descripción
Antimoniales pentavalentes en la forma de antimonioato de meglumina (Glucantime®)	<p>Marca: Glucantime®</p> <p>Empresa:</p> <p>Geografía: Latinoamérica</p> <p>Precio de venta: Para el 2014 un tratamiento de glucantime (5 ampollas) tenía un valor de \$700 mil pesos.</p> <p>Comercializador (a):</p> <p>Contraindicaciones: Insuficiencia hepática, renal, cardíaca desnutrición severa, neumonía, TBC, hipertiroidismo, embarazo y niños menores de 18 meses.</p>

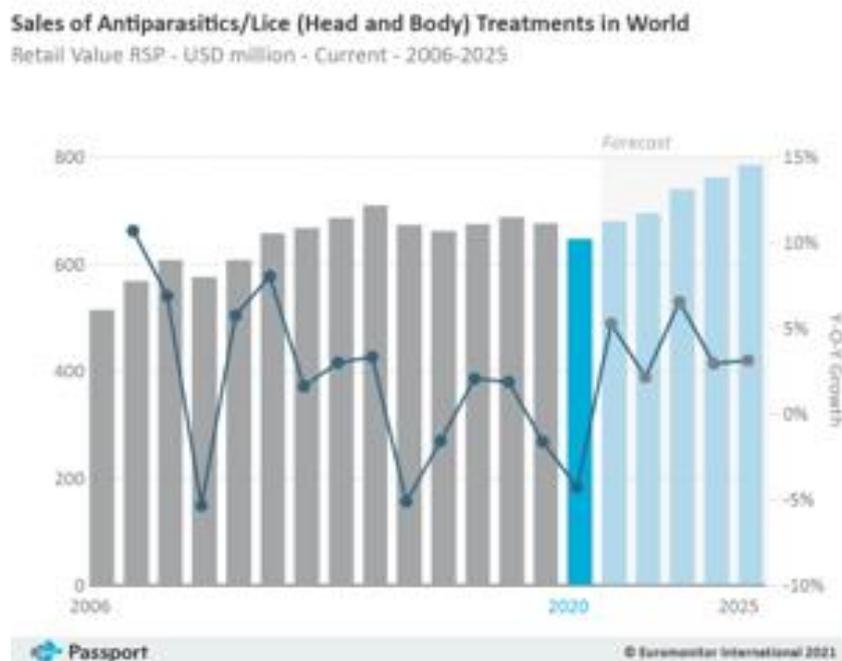
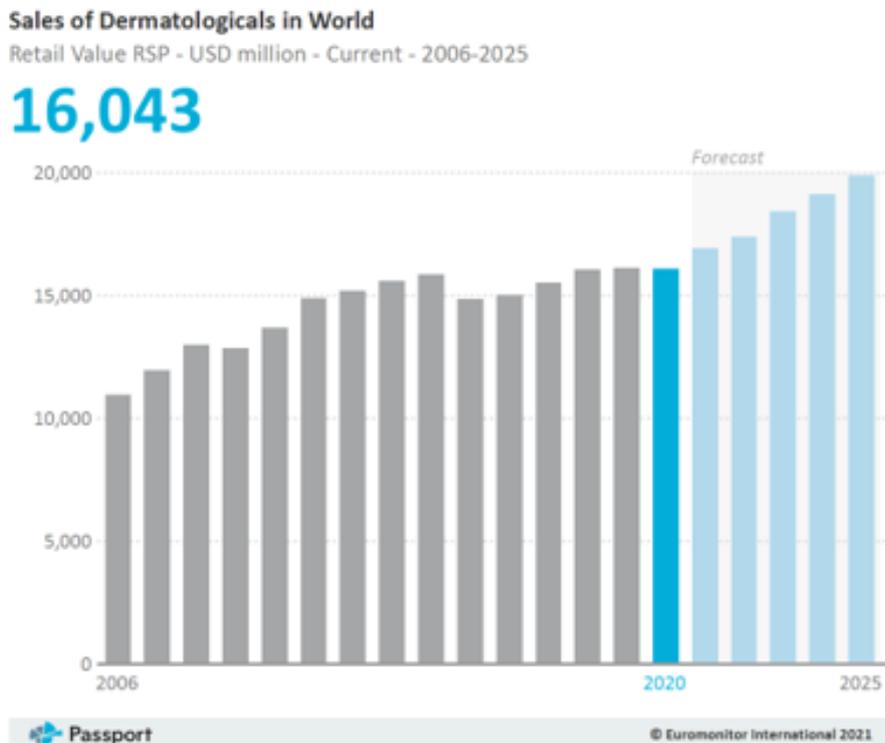
Fuente: Informe de Análisis de Oportunidad, División de Innovación. Universidad de Antioquia.

Tecnología y/o sustituto: productos y/o tecnologías que sustituyen la solución entregada por el desarrollo tecnológico.

Descripción: datos relevantes sobre la tecnología especificada.

Dentro de este capítulo se encuentra el apartado *Datos de mercado* en el cual se utilizan nuevamente las bases de datos Markets and Markets, Research and Markets, Passport (según disponibilidad de acceso), entre otras. Para definir *Datos y cifras globales* y *Datos y cifras de mercado a nivel global*; en este último se incluyen tamaño de mercado, canales de distribución, competencia. Estos datos se presentan también por medio de gráficas dependiendo de la plataforma que se utilice, a continuación, se presentan a modo de ejemplo los gráficos de estos datos obtenidos de la plataforma Passport.

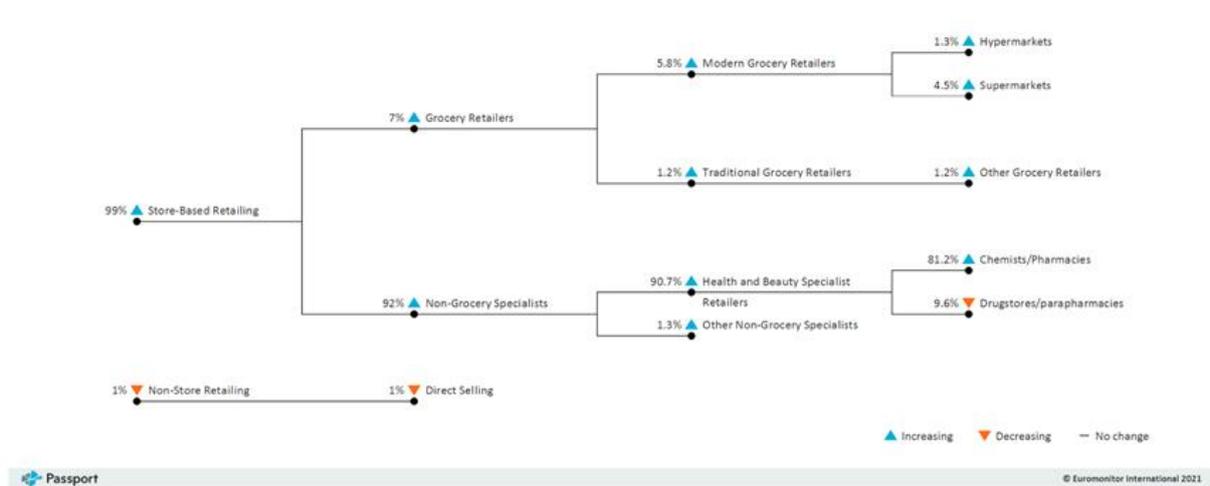
Figura 10
Tamaño de mercado



Fuente: Informe de Análisis de Oportunidad, División de Innovación. Universidad de Antioquia.

Figura 11 Canales de distribución

Channel Distribution for Dermatologicals in Colombia
Retail Value RSP 2020 and Percentage Point Growth - 2015-2020

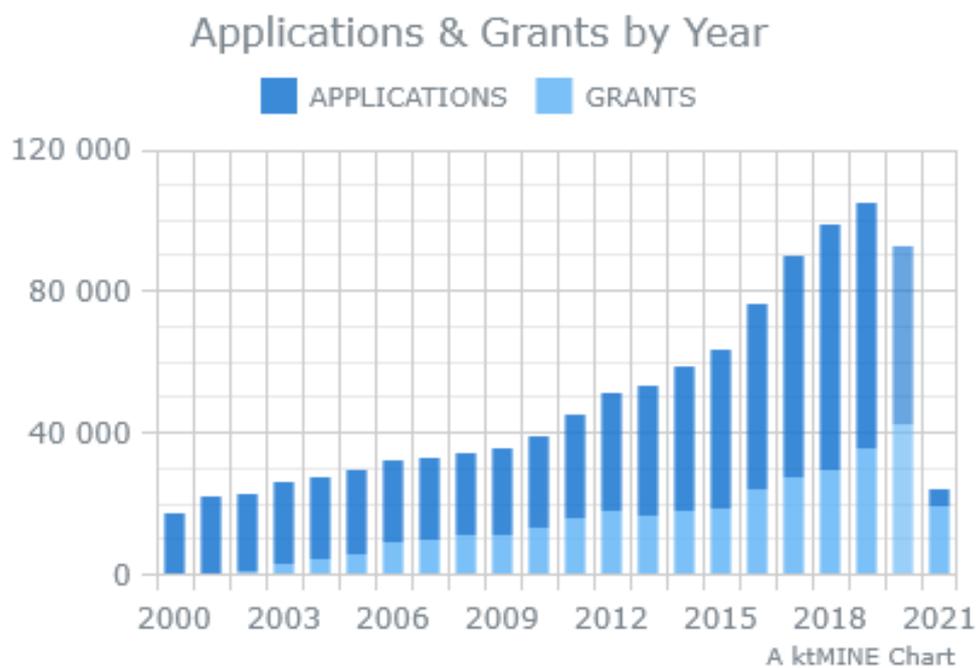
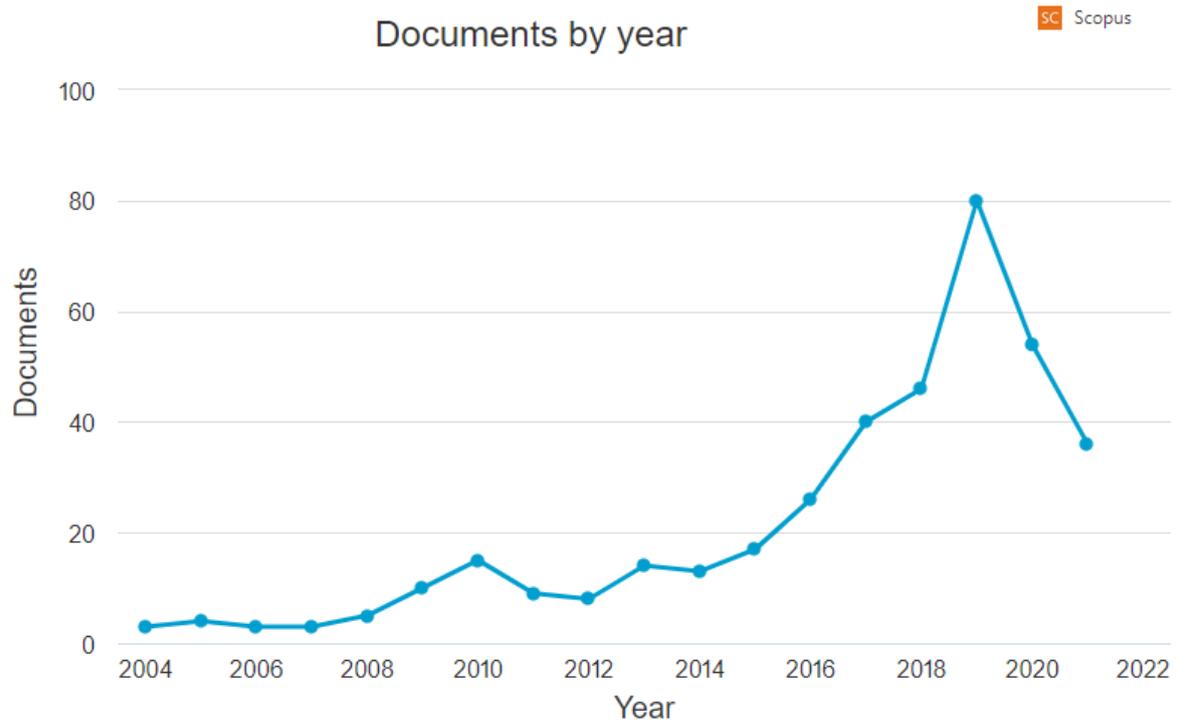


Fuente: Informe de Análisis de Oportunidad, División de Innovación. Universidad de Antioquia.

Capítulo 8 Ciclo de vida de la tecnología. En este capítulo se describe en qué etapa se encuentra la tecnología de acuerdo con los resultados de las publicaciones científicas en el tiempo y de concesiones de patentes, para esto se realiza la búsquedas con las palabras clave ya definidas en las bases de datos Scopus y Kt-mine, ya que estos permiten visualizar los resultados de forma gráfica, luego por medio del comportamiento de la curva que se pueda identificar en las gráficas se determina en cuál de las etapas se encuentra, estas pueden ser emergente, crecimiento, madurez, saturación o declive. Un ejemplo de los resultados obtenidos en las bases de datos es:

Figura 12

Análisis ciclo de vida de la tecnología.



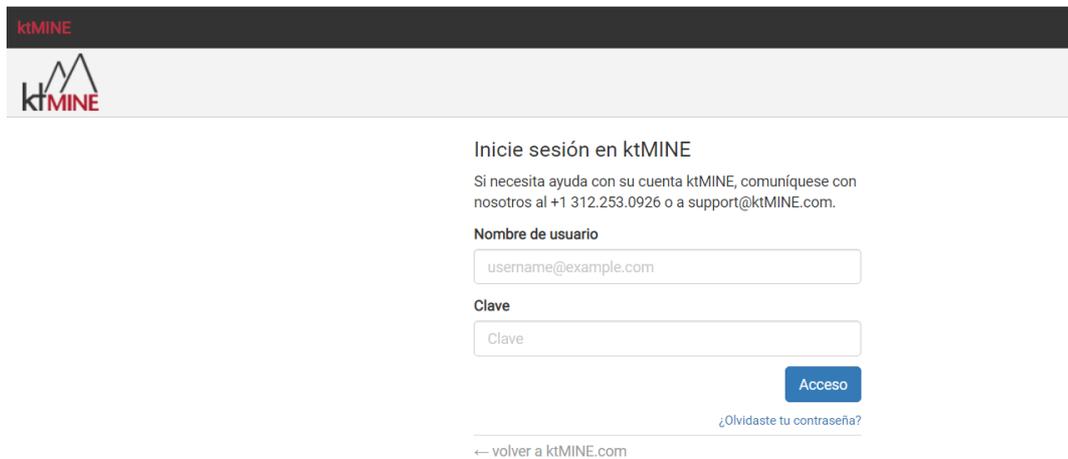
Fuente: Informe de Análisis de Oportunidad, División de Innovación. Universidad de Antioquia.

Uso de la plataforma Kt-Mine

Kt-Mine es una plataforma de análisis y datos de propiedad intelectual que recopila, organiza y conecta datos transaccionales y de IP, para posteriormente convertirlos en información real y procesable.

La búsqueda en Kt-Mine es muy similar a la búsqueda de mercado, ya que se hace de manera general, porque esta provee una referencia de mercado donde se indica cómo se han negociado esas tecnologías en el mundo. Aquí se utilizan algunas palabras clave o el código de Clasificación Central de Productos (CPC) acorde a la categoría de la tecnología.

1. Para iniciar se ingresa a la plataforma a través del enlace <https://accounts.ktmine.com/account/authenticate?ReturnUrl=%2f>
2. Se debe realizar la autenticación con un usuario y contraseña que está disponible en la oficina de la OTRI de la Universidad de Antioquia.



ktMINE

ktMINE

Inicie sesión en ktMINE

Si necesita ayuda con su cuenta ktMINE, comuníquese con nosotros al +1 312.253.0926 o a support@ktmine.com.

Nombre de usuario

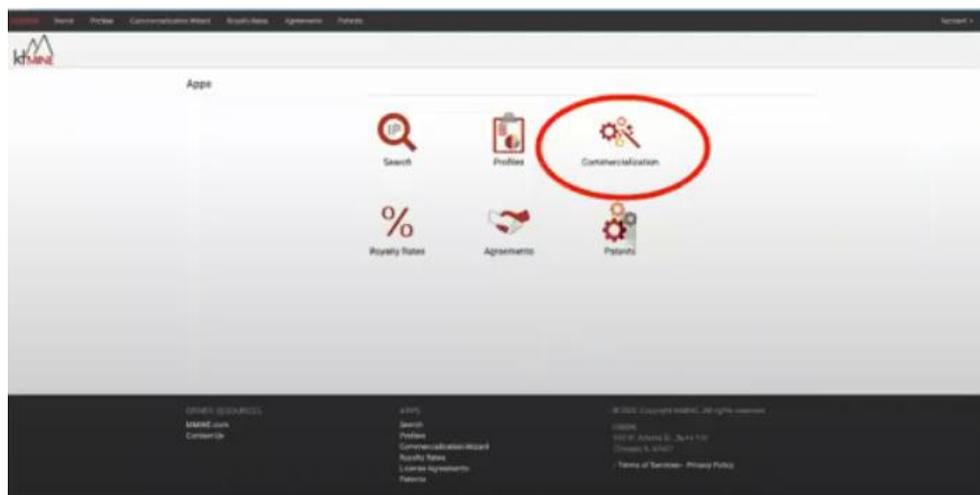
Clave

Acceso

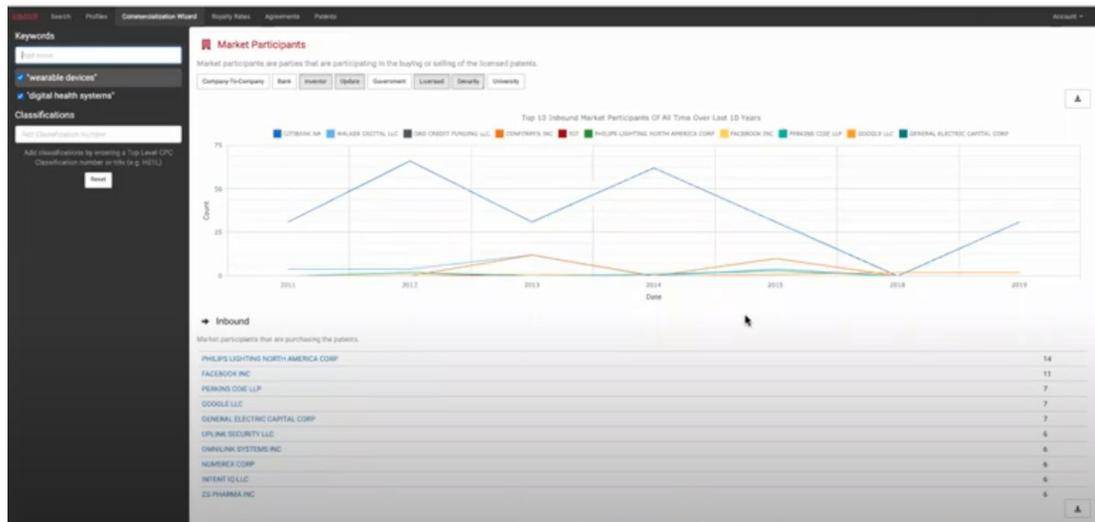
[¿Olvidaste tu contraseña?](#)

[← volver a ktMINE.com](#)

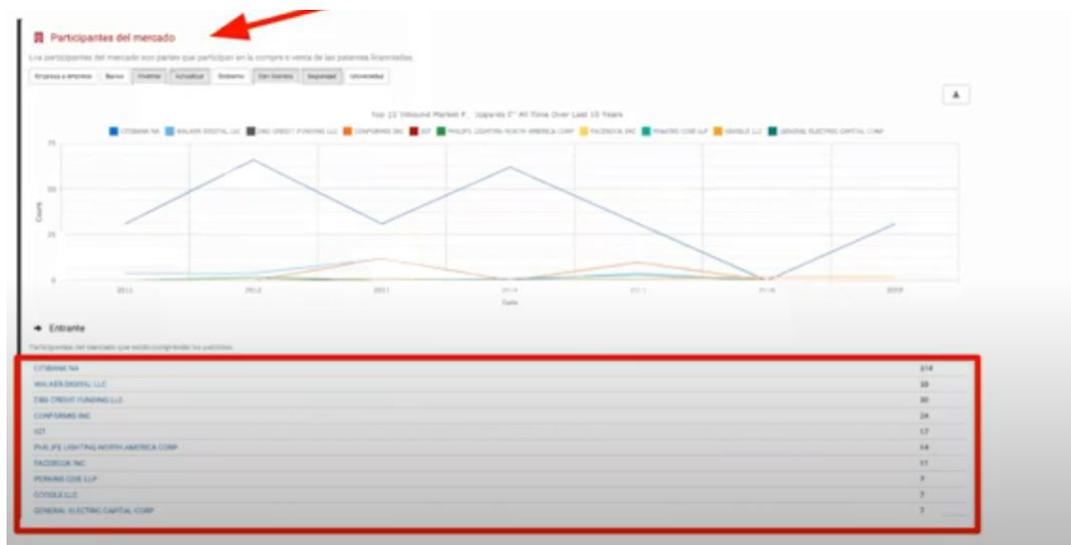
3. Al ingresar se selecciona la opción de comercialización



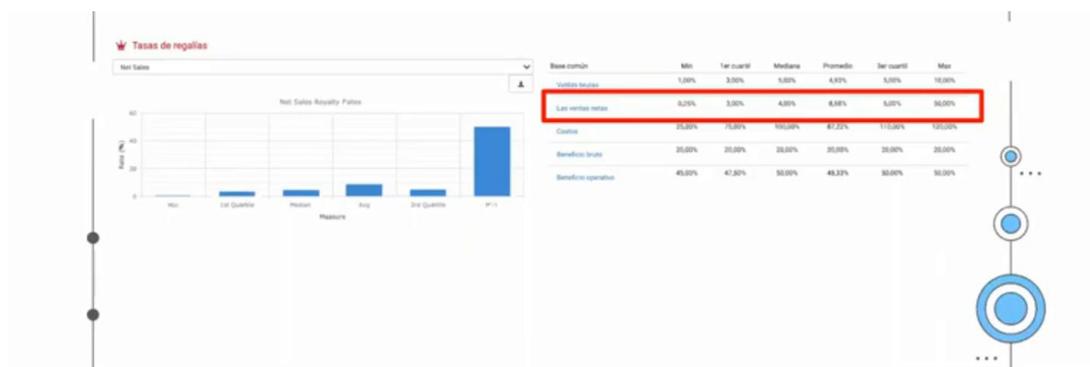
- Se inicia la búsqueda con las palabras clave usando las comillas o el código CPC en el cuadro de búsqueda que está en la parte superior izquierda.



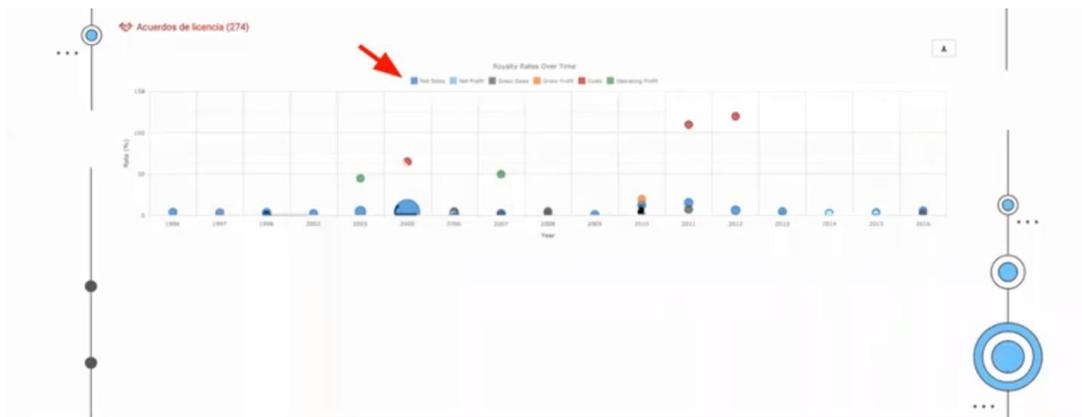
- Después de la búsqueda se puede ver información como los actores involucrados en el mercado, por ejemplo, que están interesados en la tecnología o están comprando las patentes.



- También se encuentra información sobre los acuerdos y condiciones como se han llevado alrededor del mundo respecto a la tecnología.



7. Se visualizan los acuerdos de licencia, es decir, sobre qué condiciones se pactan los porcentajes de regalías.



8. Muestra en términos geográficos cuales son las jurisdicciones con más patentes con licencias en el mundo.



Capítulo 9 Valoración. En este capítulo lo que se consigna es básicamente toda la información financiera y relacionada con los recursos que se han invertido en el desarrollo de la tecnología. La información para este capítulo se obtiene del formato de solicitud de protección de patentes y de las reuniones con el profesor o grupo de investigación. También hay un apartado donde se describen cuáles son las transacciones que se dan en el mundo respecto al tema de la tecnología, cómo se comercializa, quién lo hace, en cuanto se está comercializando y cuál es su porcentaje; estos datos son obtenidos de la base de datos Kt-mine y se consignan en una tabla junto a las gráficas que los representan. La tabla utilizada es la siguiente:

Tabla 8

Parámetros de búsqueda en Kt-MINE

Ecuación de búsqueda	La ecuación de búsqueda se realiza con las palabras "Topical" y "Treatment". Paralelamente, se realiza una búsqueda con las palabras Leishmaniasis AND Cutaneous AND Treatment pero esta ecuación de búsqueda no arroja resultados de acuerdos de licencia.
Existen licencia asociadas a activos de conocimiento similares al analizado	Acuerdos de licencia : 3.105 Patentes con licencia: 10.000
Cuáles fueron las condiciones bajo las cuales se establecieron los principales acuerdos de licencia	De acuerdo con las gráficas, en su mayoría, los acuerdos de licencias se han pactado sobre los costos y ventas netas. <p>Fuente: Tomado de ktMINE</p>

Fuente: Informe de Análisis de Oportunidad, División de Innovación. Universidad de Antioquia.

Ecuación de búsqueda: formulación estructurada utilizando palabras clave y operadores booleanos.

Existen licencias asociadas a activos de conocimiento similares al analizado: se ingresa el número de acuerdos de licencia y el número de patentes con licencia de tecnologías similares a la que se está analizando.

Cuáles fueron las condiciones bajo las cuales se establecieron los principales acuerdos de licencia: se indica cuáles acuerdos de licencia se han pactado sobre la tecnología.

Capítulo 10 Riesgos y barreras. Se describen qué barreras de entrada al mercado se presentan frente al desarrollo, también se identifican las barreras latentes que son una tarea necesaria de superar para poder tener más cerca la tecnología al mercado. Esto se realiza con la información obtenida del formato de solicitud de patentes, de las reuniones con el profesor o grupo de investigación y el conocimiento adquirido de los jóvenes investigadores de todos los datos consultados sobre la tecnología. Luego la información es presentada en una tabla que contiene varios factores.

Tabla 9

Barreras y riesgos que pueden afectar la transferencia o comercialización de la tecnología.

Ítem	Barreras	Riesgos	Posible solución
Técnicos/Tecnológicos	Oportunidades de mejora para el alistamiento del desarrollo tecnológico.	Baja adopción de la tecnología. Baja difusión de la tecnología.	Gestionar alianzas con empresas del sector floricultor para verificar el escalado a nivel industrial.
Mercado	Servicios sustitutos en el mercado	Baja participación en la cuota de mercado	Visibilizar y comunicar de manera efectiva las ventajas competitivas que tiene el SICOP frente los sustitutos

Fuente: Informe de Análisis de Oportunidad, División de Innovación. Universidad de Antioquia.

Ítem: se ingresan los factores que correspondan según el caso, estos pueden ser aspectos técnicos o tecnológicos, mercado, regulatorios o aspectos sociales.

Barreras: se especifican las barreras que presenta la tecnología con relación a los factores.

Riesgos: se especifican los riesgos que presenta la tecnología con relación a los factores.

Posible solución: se describen acciones que pueden ayudar a la posible solución de los riesgos y barreras.

Capítulo 11 Recomendaciones y pasos. El propósito de este capítulo es sugerir acciones que el grupo de investigación debería tener en cuenta para el alistamiento o la transferencia del desarrollo, con el fin de estar más cerca de llevarlo al mercado. Esto se hace partiendo de una base donde se describe la acción, su descripción, el tiempo que se estipula que esta puede durar en la ejecución y el aliado recomendado para llevar a cabo esta acción. Para este capítulo también se consulta con la coordinadora de valorización referente a los tiempos. A continuación, se muestra la tabla utilizada:

Tabla 10

Acciones que considerar para el alistamiento y transferencia de la tecnología al mercado

Acción	Descripción	Tiempo o duración	Aliado sugerido
1. Validación del sistema en un entorno real	Prototipo completo con sistema operativo funcional demostrado en ambiente real. Primera corrida piloto y pruebas finales reales. Se ha demostrado que la tecnología funciona y opera a escala pre-comercial.	6 meses.	Unidad de Transferencia de Tecnologías, Grupo de investigación
2. Identificación y articulación con posibles aliados	Identificación y articulación con los prospectos aliados del sector real que permitan nutrir el proceso de comercialización de cara a una producción a escala industrial.	3 meses	Unidad de Transferencia de Tecnologías, Grupo de investigación
3. Validación precomercial	Relacionamiento con el sector real que permita validar la solución propuesta de cara a las condiciones de mercado.	3 meses	Unidad de Transferencia de Tecnologías
4. Valoración tecnológica	Estimar y medir un valor mutuamente atractivo para el activo intangible que permita su transferencia al mercado.	4 meses	Unidad de Transferencia de Tecnologías
5. Modelo de negocio	Definición de la manera en que el desarrollo tecnológico crea, entrega y captura valor para el cliente.	6 meses	Unidad de Transferencia de Tecnologías, Unidad de emprendimiento, Grupo de investigación

Fuente: Informe de Análisis de Oportunidad, División de Innovación. Universidad de Antioquia.

Acción: mención del proceso a seguir para la evolución del proceso del desarrollo tecnológico al mercado.

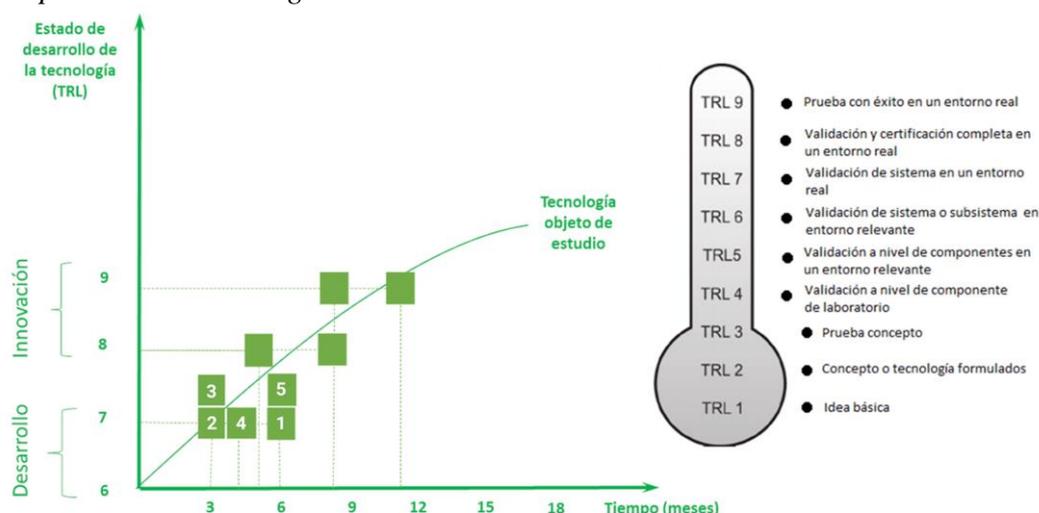
Descripción: Breve explicación de la acción a realizar.

Tiempo o duración: periodo de tiempo calculado en meses para la acción.

Aliado sugerido: persona, instituto, empresa y demás que pueda ser un aliado para la ejecución de la acción.

Capítulo 12 Puesta a punto de la tecnología. En este capítulo se muestra una representación gráfica de la información proporcionada en el capítulo anterior *Recomendaciones y próximos pasos.*

Figura 13
Puesta a punto de la tecnología.



Fuente: Informe de Análisis de Oportunidad, División de Innovación. Universidad de Antioquia.

Para su lectura se debe tener en cuenta que el eje X hace referencia al tiempo que tomará ejecutar las acciones que se recomiendan en el capítulo anterior; dichas acciones están representadas por los cuadros que se encuentran en el centro de la gráfica, el eje Y hace referencia al avance que va tener la tecnología en su estado de desarrollo mientras va transcurriendo el tiempo y las acciones, es decir, que si se ejecuta la acción número uno que tomaría seis meses, el resultado sería que se avance en la fase de desarrollo del TRL de la sexta a la séptima.

Revisión bibliográfica de modelos de vigilancia e inteligencia estratégica

Finalmente se presenta una tabla con el resumen de la revisión bibliográfica sobre modelos de vigilancia e inteligencia estratégica, este análisis de la literatura permitió comparar los modelos con la metodología actual de vigilancia que desarrolla la OTRI y así generar con bases sustentables las recomendaciones incluidas en el apartado final.

Tabla 11
Modelos de vigilancia e inteligencia estratégica

Título	Autores	Metodología del modelo
Lineamientos para la elaboración de estudios de vigilancia estratégica e inteligencia competitiva	Castro Salgado, J. W., y Acero López, N. J. (2019).	<ol style="list-style-type: none"> 1. Identificar las necesidades, para definir los factores críticos de vigilancia. 2. Identificar las fuentes de información, también llamadas herramientas de búsqueda. 3. Hacer la búsqueda de información. 4. Llevar a cabo el tratamiento de la información.

		<p>5. Transformar la información en conocimiento. 6. Difundir y proteger la información.</p>
<p>Inteligencia estratégica: un sistema para gestionar la innovación</p>	<p>Aguirre, J. (2015).</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Diagnóstico actual <ol style="list-style-type: none"> a) Activos estratégicos b) Identificar c) Factores claves de éxito d) Identificar ventaja competitiva actual e) Definir barreras de entrada f) Análisis de industria o sector 2. Diseño de estrategia <ol style="list-style-type: none"> a) Matriz DOFA b) Objetivos estratégicos c) Prospectiva d) Estrategias 3. Implementación de estrategia <ol style="list-style-type: none"> a) Proyectos - plan de acción b) Definir, identificar y priorizar portafolio de proyectos de I+D+i c) Implementación y comercialización de proyectos de innovación 4. Seguimiento y control <ol style="list-style-type: none"> a) Indicadores gestión b) Medición periódica de indicadores
<p>Guía Nacional de Vigilancia e Inteligencia Estratégica (VeIE)</p>	<p>Villanueva, M., Pérez, N., Sánchez Rico, A., Guagliano, M., Liscen, D., Lefevre, M. L., & Paz, P. (2015).</p>	<ol style="list-style-type: none"> 0. Planificación 1. Diagnóstico e identificación de necesidades. Interpretación del sector. <ol style="list-style-type: none"> a) Identificación de las necesidades de información. b) Definición de los factores críticos claves a vigilar. c) Implementación del plan de capacitación del equipo de trabajo. d) Diseño del relevamiento y análisis de la demanda del sector industrial. Recopilación de documentación relevante y evaluación de su distribución geográfica. e) Elaboración del “Árbol Tecnológico” del sector (estructura en formato árbol, definiendo palabras claves y términos técnicos a vigilar o monitorear) y selección de las fuentes de información. f) Definición de los productos y servicios a ofrecer por la Antena Territorial. 2. Búsqueda de información 3. Monitoreo y validación de la información. 4. Tratamiento y análisis de la información. 5. Difusión y protección de la información. 6. Evaluación, seguimiento y actualización del proceso de VeIE.
<p>Modelo de Vigilancia Tecnológica e Inteligencia</p>	<p>Ospina Montes, C., y Gómez Meza, M.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Generación de oportunidades de investigación 2. Aproximación al estado del arte

Competitiva en Grupos de Investigación de las Universidades de la Ciudad de Manizales	(2014).	<ol style="list-style-type: none"> 3. Organización y análisis de la información 4. Ejecución del proyecto de investigación. 5. Difusión y uso de los resultados de investigación 6. Seguimiento y actualización
Estructuración de la unidad de inteligencia estratégica tecnológica. En Unidad de Inteligencia Estratégica Tecnológica del sector eléctrico. Vigilancia Tecnológica e Inteligencia Competitiva para el Sector Eléctrico Colombiano	Aguirre Ramírez, J., & Aguilera, A. A. (2011).	<ol style="list-style-type: none"> 1. Planeación 2. Búsqueda de información 3. Análisis 4. Difusión
Guía de vigilancia estratégica proyecto centinela: vigilancia estratégica al alcance de las empresas asturianas	Coca Valdés, P., García Lorenzo, A., Santos González, D., y Fernández Vigil, A. (2010).	<ol style="list-style-type: none"> 1. Definición de necesidades <ol style="list-style-type: none"> 1.1 proceso de vigilancia <ol style="list-style-type: none"> a) Definición de la Estructura de Vigilancia b) Selección de fuentes de información c) Selección de herramientas de búsqueda 2. Búsqueda, análisis y registro de la información 3. Difusión de la información 4. Puesta en valor
Protocolo general para ejercicios de vigilancia tecnológica para Colciencias. Consultado en Modelo de Vigilancia Tecnológica e Inteligencia Competitiva	Colciencias-Triz XXI (2006)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Definición de la temática <ol style="list-style-type: none"> a) identificación del tema y alcance del ejercicio de vigilancia b) identificación y validación de fuentes. 2. Recolección, Análisis y Validación de la Información. <ol style="list-style-type: none"> a) búsqueda, recolección y organización de la información. b) análisis de la información c) validación de los resultados por expertos 3. Elaboración de Conclusiones. 4. Difusión.

Fuente: elaboración propia.

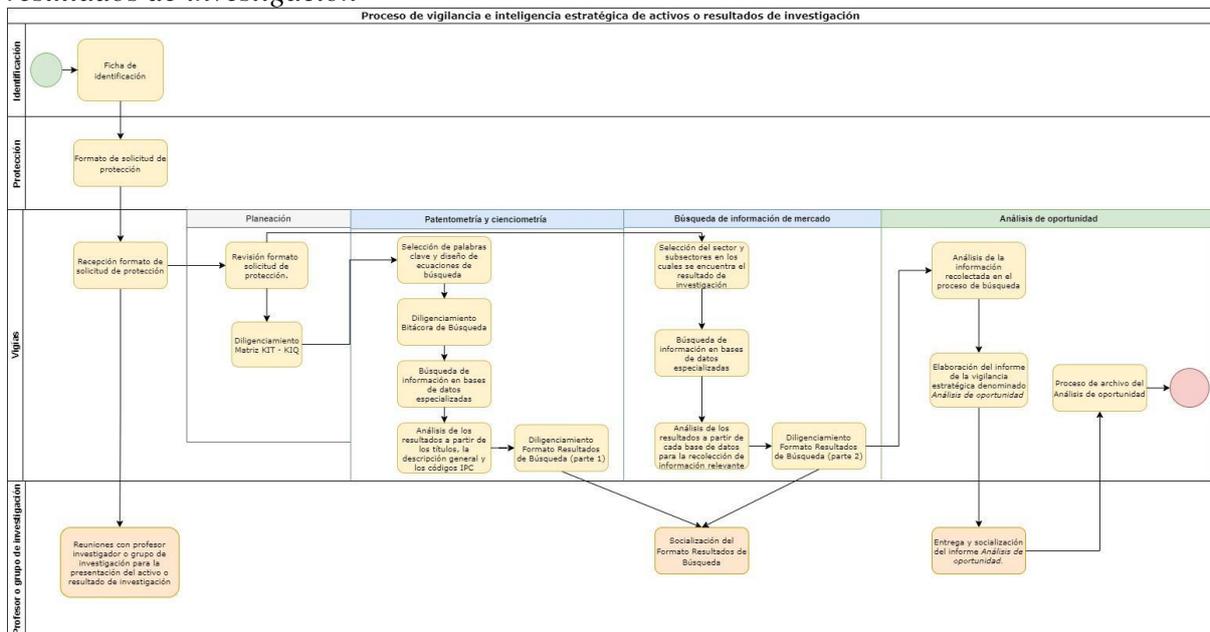
De los modelos presentados se puede concluir que a pesar de que unos tienen una mayor cantidad de pasos y están más detallados que otros, existe una gran similitud en las categorías bases para la vigilancia e inteligencia estratégica, estas categorías consisten en la planeación o identificación, la búsqueda de información, el análisis de información y la difusión.

Propuesta de Diagrama del proceso

Luego del cumplimiento de los objetivos específicos y del conocimiento adquirido de la participación en el desarrollo del ejercicio de vigilancia del activo SICOP y la revisión bibliográfica de modelos de vigilancia estratégica se presenta esta propuesta de mejora en el proceso actual mediante el diagrama siguiente:

Figura 14

Propuesta diagrama del proceso de vigilancia e inteligencia estratégica de activos o resultados de investigación



Fuente: elaboración propia con Draw.io

5. Conclusiones y recomendaciones

- Para el cumplimiento del primer objetivo específico se apoyó el ejercicio de vigilancia e inteligencia estratégica del activo de conocimiento SICOP, lo cual permitió identificar algunos puntos de mejora en cuanto a las herramientas utilizadas para la búsqueda de información como lo es la bitácora, adicionalmente esta actividad fue un insumo para la realización del tercer objetivo específico. De este objetivo se derivan dos recomendaciones.
 - En el formato bitácora de búsqueda se recomienda añadir dos casillas más, las cuales son número de resultados y pertinencia. Es importante recopilar estos datos porque ellos dan cuenta si la ecuación de búsqueda está siendo efectiva o no y de esta forma poder rediseñarla para mejorar los resultados.
 - Hacer el registro en la bitácora de todas las ecuaciones empleadas en el proceso de búsqueda de información de patentes y publicaciones científicas, ya que esto dará cuenta del debido proceso de la búsqueda, cuáles ecuaciones fueron válidas para obtener mejores resultados y cuantas fueron diseñadas para llegar a la ecuación más indicada.
- Para el logro del segundo objetivo específico se construyó en una hoja de cálculo de Drive la base de datos “*Caracterización Fuentes de Información*” la cual es una gran herramienta que sirve de base para la realización de los ejercicios de vigilancia e inteligencia estratégica, por ello se recomienda continuar con la alimentación de esta y realizar actualizaciones de fuentes de información pertinentes que se vayan identificando.
- Por otro lado, para dar cumplimiento al tercer objetivo específico se realizó una revisión bibliográfica sobre modelos de vigilancia e inteligencia estratégica más actuales posibles que en su medida se estuvieran implementando en instituciones, empresas u organizaciones, estos modelos se compararon con el proceso que se desarrolla actualmente en la OTRI, lo cual permitió generar las siguientes recomendaciones:
 - Incluir en el formato Matriz KIQ-KIT cuales son específicamente los factores críticos de vigilancia (FCV), dado que es uno de los pasos principales en la

vigilancia estratégica porque estos identifican las necesidades de información principales del ejercicio. Al identificar los FCV posteriormente se podrán establecer las preguntas clave de vigilancia.

- Se debe hacer un seguimiento constante al proceso de vigilancia e inteligencia estratégica con el fin de identificar mejoras y/o actualizaciones en este, teniendo en cuenta los cambios que pueden generarse en el ambiente. Por ejemplo, se puede revisar una revisión de la literatura de manera permanente, en busca de nuevos modelos de vigilancia para validar si hay nuevas actividades que optimicen el proceso actual, dado que la vigilancia se convierte en un proceso cíclico del cual los vigías se pueden retroalimentar para posteriores ejercicios.
- En el proceso de vigilancia e inteligencia estratégica es importante el procesamiento de la información adquirida en las búsquedas, su clasificación, tratamiento y almacenamiento, por ello además del proceso de resguardo actual de los documentos, se sugiere implementar otras estrategias de almacenamiento, tipo base de datos dónde se ingresen todos los productos finales de las vigilancias y que estos puedan ser recuperados fácilmente mediante palabras claves o códigos y además este debe ser un sistema compartido donde los vigías o miembros de la oficina puedan tener acceso.
- La gestión del conocimiento ha sido una de las herramientas más importantes para las instituciones, dado que permite el desarrollo adecuado de los procesos que se implementan diariamente, su continuidad y mejora en el tiempo, debido a que uno de sus objetivos es compartir el conocimiento entre todos los involucrados; para lograr este cometido es de vital importancia la documentación de los procesos, esto es lo que permitirá que dicho conocimiento sea adquirido y compartido en el entorno laboral. Por ello se destaca la importancia de la documentación del proceso de vigilancia e inteligencia estratégica de la OTRI y la necesidad de que este se siga enriqueciendo con las mejoras que se vayan identificando según nuevas actividades o actualizaciones de procedimientos.
- La vigilancia e inteligencia estratégica es uno de los temas que está tomando relevancia en el campo bibliotecológico, por esta razón el desarrollo de este trabajo de grado fue un proceso significativo para observar el panorama de la vigilancia en un contexto laboral, adicional a esto supuso un gran aprendizaje personal, permitiendo

conjugar los conocimientos adquiridos en la carrera y aplicarlos en las necesidades de información identificadas de la agencia de prácticas generando así por medio del cumplimiento de los objetivos los resultados expuesto en este informe.

6. Anexos

Anexo 1

Fecha	Ecuaciones de búsqueda	Recurso	Resultados	Documentos	Observaciones
12/04/2021	"caracterización fuentes de información"	Google	849	1 2 3	
14/04/2021	"caracterización fuentes de información"	Google académico	3	1	
14/04/2021	"caracterización bases de datos"	Google	86	1 2	1- Se caracterizaron en dos, las bases de libre acceso y las bases de datos por suscripción tabla 9 (tabla 10. nombre y descripción)
14/04/2021	"caracterización bases de datos"	Google académico	5		

Anexo 2

Fecha	Ecuaciones de búsqueda	Recurso	Resultados	Documentos	Observaciones
16/04/2021	"bases de datos" AND "mercado"	Google	30.700.000	1 2 3	Datamining
	"bases de datos" AND "mercadológica"	Google	24.600		
19/04/2021	"bases de datos" AND "mercadeo"	Google	10.800.000	1	Opendata
20/04/2021	"bases de datos" AND "normativas"	Google	5.280.000		
20/04/2021	"bases de datos" AND "patentes"	Google	3.440.000	1	

Anexo 3

Ítem	Nombre	Descripción	Tipo de recurso	Tipo Base de datos	Accesibilidad	Disponibilidad recursos SB UdeA	Alcance	Tipos de resultado
1	ABIresearch	ABI Research es un grupo de investigación que proporciona investigación tecnológica y orientación estratégica sobre 5G, blockchain, seguridad digital, inteligencia artificial, robótica y otras tecnologías de transformación.	Base de datos	Tecnológica	Gratuita	No disponible	Los resultados de las búsquedas traen el título, resumen y tabla de contenido pero para acceder al contenido completo se debe pagar. Tienen una opción disponible llamada <i>Suscríbete a la investigación gratuita</i> donde se puede acceder a servicios como: Analyst Insider: boletín semanal que incluye ABI Insights, aspectos destacados de la investigación, próximas conferencias en eventos y conferencias, citas de medios y comunicados de prensa recientes. ABI Tech News: actualización diaria con noticias y artículos de la web y de todo el mundo. Marketing Communications: recomendaciones más recientes sobre tecnologías clave, mercados y más con documentos técnicos, publicaciones de blog, videos y seminarios web exclusivos.	Tipo de investigación Perspectivas Informes Datos del mercado Clasificaciones competitivas Calculadoras de valor total de por vida Otro contenido Servicios de investigación Comunicados de prensa Personal Compañías Whitepapers gratuitos
2	Argentina.gob	Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Financia la investigación, provee infraestructura, promueve el vínculo armónico entre los sistemas académico y productivo y divulga los conocimientos producidos por el quehacer científico-tecnológico y sus aplicaciones en la sociedad.	Base de datos	Académica	Gratuita	No disponible	Acceso libre.	Noticias Página de libros Páginas Áreas Servicios Webform

Anexo 4

1							
2	Fecha						
3	Tema						
4							
5	Para que/ Por que						
6	Factores críticos de la vigilancia tecnológica- FIC/ KIT	Preguntas - KIQ	Palabras claves	Excluyentes/NOT	Restrictores	Resultados	Resumen de Resultados
7							
8							
9							

Anexo 5

1	Bitacora		
2	Nombre del estudio		
3	Fecha	Base de datos	Ecuación de búsqueda
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			
16			
17			
18			
19			
20			
21			
22			
23			
24			
25			
26			

Anexo 6

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	SOLICITUD DE PROTECCIÓN PATENTES							
2								
3	Datos Generales							
4	Título de la invención (Título que describe específicamente el desarrollo obtenido)							
5	Grupo de investigación				Dependencia			
6	Investigador Principal							
7	Documento de identidad				Cargo			
8	Correo electrónico				Teléfono			
9	País donde se realizaría la protección							
10	Información de los Inventores (Inventor: es toda persona que ha realizado un aporte intelectual relevante e indispensable para el desarrollo de la invención)							
11	Nombre y apellidos	Entidad y forma de vinculación	Cargo	Documento de identidad	Teléfono	Correo electrónico	% participación	
12								

◀ ▶ | Tipo de activo | **Solicitud de Patente** | Actividad patentable | Publicaciones | Datos de merca ... (+)

7. Referencias Bibliográficas

- Aguirre, J. (2015). Inteligencia estratégica: Un sistema para gestionar la innovación. *Estudios Gerenciales*, 31(134), 100-110. <https://doi.org/10.1016/j.estger.2014.07.001>
- Aguirre Ramírez, J., & Aguilera, A. A. (2011). Estructuración de la unidad de inteligencia estratégica tecnológica. En *Unidad de Inteligencia Estratégica Tecnológica del sector eléctrico, Vigilancia Tecnológica e Inteligencia Competitiva para el Sector Eléctrico Colombiano* (1 ed., pp. 12-60). CIDET. https://www.researchgate.net/profile/Joao-Aguirre/publication/236159775_Unidad_de_Inteligencia_Estrategica_Tecnologica_del_sector_electrico_Vigilancia_Tecnologica_e_Inteligencia_Competitiva_para_el_Sector_Electrico_Colombiano/links/0deec533d8c53aa2f5000000/Unidad-de-Inteligencia-Estrategica-Tecnologica-del-sector-electrico-Vigilancia-Tecnologica-e-Inteligencia-Competitiva-para-el-Sector-Elctrico-Colombiano.pdf
- Castro, S. (2007). *Guía práctica de vigilancia estratégica*. Agencia Navarra de innovación. Pamplona. https://www.eenbasque.net/guia_transferencia_resultados/files/Cemitec%20-%20Guia%20Practica%20de%20Vigilancia%20Estrategica.pdf
- Castro Salgado, J. W., y Acero López, N. J. (2019). Lineamientos para la elaboración de estudios de vigilancia estratégica e inteligencia competitiva. *Literatura gris*, 1-24. <https://doi.org/10.18359/fwp.4193>
- Catalán, P., Sepúlveda, E., & Zapata, A. (2019). Transferencia Tecnológica en Universidades Chilenas: El Caso de la Universidad de Concepción. *Journal of Technology Management & Innovation*, 14(3), 57-71. <https://doi.org/10.4067/S0718-27242019000300057>
- Coca Valdés, P., García Lorenzo, A., Santos González, D., y Fernández Vigil, A. (2010). *Guía de vigilancia estratégica. Proyecto centinela: Vigilancia estratégica al alcance de*

las empresas asturianas. Fundación PRODINTEC. España.

http://www.prodintec.es/catalogo/ficheros/aplicaciones/fichero_13_5034.pdf

Ibáñez de Aldecoa Quintana, J. M. (2014). Niveles de madurez tecnológica. Technology readiness levels: TRLS: una introducción. *Revista Economía Industrial*, 393, 165-170.

<https://www.mincotur.gob.es/Publicaciones/Publicacionesperiodicas/EconomiaIndustrial/RevistaEconomiaIndustrial/393/NOTAS.pdf>

Londoño Gallego, J. A., Velásquez Restrepo, S. M., Villa Rodríguez, M. E., Franco Cuartas, F. D. J., y Viana Rúa, N. E. (2018). Identificación De Tipos, Modelos Y Mecanismos De Transferencia Tecnológica Que Apalancan La Innovación. *Revista Cintex*, 23(2), 13-23.

<https://revistas.pascualbravo.edu.co/index.php/cintex/article/view/314/288>

López G., M. del S., Mejía C., J. C., y Schmal S., R. (2006). Un Acercamiento al Concepto de la Transferencia de Tecnología en las Universidades y sus Diferentes Manifestaciones. *Panorama Socioeconómico*, 24(32), 70-81.

<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=39903208>

Olier Arenas, E. (2014). Influencia e inteligencia estratégica. *Inteligencia y Seguridad*, 15, 13-43.

<http://aplicacionesbiblioteca.udea.edu.co:2259/ehost/pdfviewer/pdfviewer?vid=6&sid=6cce1eb6-3c41-48f9-9d70-122536a044c4%40sdc-v-sessmgr02>

Ospina Montes, C., y Gómez Meza, M. (2014). *Modelo de Vigilancia Tecnológica e Inteligencia Competitiva en Grupos de Investigación de las Universidades de la Ciudad de Manizales* [Tesis de Maestría, Universidad Autónoma de Manizales].

[http://repositorio.autonoma.edu.co/bitstream/11182/607/1/Modelo_vigilancia_tecnol%
%c3%b3gica_inteligencia_competitiva_grupos_investigaci%
%c3%b3n_Universidades_ciudad_Manizales.pdf](http://repositorio.autonoma.edu.co/bitstream/11182/607/1/Modelo_vigilancia_tecnol%c3%b3gica_inteligencia_competitiva_grupos_investigaci%c3%b3n_Universidades_ciudad_Manizales.pdf)

Polo Bornachera, K., López Juvinao, D. D., y Henríquez Jaramillo, A. (2020). Transferencia tecnológica para la producción limpia en la minería de materiales aluviales en La Guajira, Colombia. *Investigación e Innovación en Ingenierías*, 8(1), 6-20.

<https://doi.org/10.17081/invinno.8.1.3535>

Universidad de Antioquia. (s. f.). *Proceso Transferencia de conocimiento*. Universidad de Antioquia. [Transferencia de conocimiento \(udea.edu.co\)](https://www.udea.edu.co)

Villanueva, M., Pérez, N., Sánchez Rico, A., Guagliano, M., Liscen, D., Lefevre, M. L., & Paz, P. (2015). *Guía Nacional de Vigilancia e Inteligencia Estratégica, VeIE: buenas prácticas para generar sistemas territoriales de gestión de VeIE* (1a ed.). Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva. <https://ctplas.com.uy/wp-content/uploads/2018/10/guia-nacional-de-vigilancia-e-inteligencia-estrategica.pdf>

8. Bibliografía

- García-Alsina, M., Ortoll, E., y López-Borrull, A. (2011). Aplicaciones Emergentes de Inteligencia Competitiva en las Universidades. *El profesional de la información*, 20 (5), 503-509.
<https://revista.profesionaldelainformacion.com/index.php/EPI/article/view/epi.2011.sep.03/20896>
- González Alcalá, A. I., & Gómez Quintero, D. (2017). *Guía práctica InnoViTech: Vigilancia tecnológica para la innovación* (3ra ed.). Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA).
<https://repositorio.sena.edu.co/handle/11404/4697>
- Idom. (2017). *Guía Vigilancia Estratégica*. Metro de Medellín.
https://issuu.com/idomcolombia/docs/guia_vigilancia_estrategica_metro_d
- Islen San Juan, Y., & Romero Rodríguez, F. I. (2016). Modelos y herramientas para la vigilancia tecnológica. *Ciencias de la Información*, 47(2), 11-18.
<https://www.redalyc.org/pdf/1814/181452083002.pdf>
- Malaver, F., y Vargas, M. (2007). *Vigilancia Tecnológica y Competitividad sectorial. Lecciones y resultados de cinco estudios*.
https://bibliotecadigital.ccb.org.co/bitstream/handle/11520/2896/6239_vigilancia_tec-2-330.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Mesa Angulo, O.P., F. J. G., Ostos Ortiz, O. L., & Rentería, R. R. (2020). *Modelo de Vigilancia Tecnológica e Inteligencia Estratégica: Evaluación de nuevos programas académicos de la Universidad Santo Tomás*. Universidad Santo Tomás.
<https://doi.org/10.15332/li.lib.2020.00255>
- Oroz, I. (2013). *El ciclo de la inteligencia competitiva al descubierto*. Papeles de inteligencia.
<https://papelesdeinteligencia.com/el-ciclo-de-la-inteligencia-competitiva/>

Palop Marro, F., Martínez Cadavid, J. F., & Bedoya, A. (2012). *Guía Metodológica de Práctica de la Vigilancia Tecnológica e Inteligencia Competitiva “Proyecto Piloto de Transferencia y Desarrollo de Capacidades Regionales en Vigilancia Tecnológica e Inteligencia Competitiva”*.

http://www.buenaspracticassots.unam.mx/interiores/herramientas/vigilancia/GuiaMetodologicaPractica_VigilanciaeInteligencia.pdf

Romero Cuello, S., Quintero Mendoza, J., & Mejía Riveira, N. (2019). *Vigilancia Tecnológica-Inteligencia Competitiva (VT-IC) en los grupos de investigación* (1ra ed). Universidad de La Guajira.

<https://repositoryinst.uniguajira.edu.co/xmlui/bitstream/handle/uniguajira/307/38.%20Vigilancia%20tecnol%C3%B3gica-Inteligencia%20competitiva%20-web-.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Salgado, B., Guzmán, S., y Carrillo, C. (2003). Establecimiento de un sistema de vigilancia científico-tecnológica. *ACIMED*, 11, 3-14.

http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1024-94352003000600009

Tovar Moreno, J. A. (2011). Diseño de una unidad de inteligencia competitiva para la industria del software. En *Memorias Encuentro Internacional de Investigadores en Administración 2011* (pp. 438-478).

https://administracion.uexternado.edu.co/encuentroInvestigacion/plantillas/Memorias_Encuentro_Investigacion_2011.pdf