

FORMULACIÓN DE UNA METODOLOGÍA PARA APOYAR LA TOMA DE
DECISIONES DE INVERSIÓN EN DERECHOS DE PATENTES PARA LA
UNIVERSIDAD DEL VALLE

ADRIÁN FELIPE CERÓN GONZÁLEZ
GILBERTO RESTREPO GONZÁLEZ

UNIVERSIDAD DEL VALLE
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL
PROGRAMA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL
SANTIAGO DE CALI

2012

FORMULACIÓN DE UNA METODOLOGÍA PARA APOYAR LA TOMA DE
DECISIONES DE INVERSIÓN EN DERECHOS DE PATENTES PARA LA
UNIVERSIDAD DEL VALLE

ADRIÁN FELIPE CERÓN GONZÁLEZ
GILBERTO RESTREPO GONZÁLEZ

Trabajo de grado para optar al título de
Ingeniero Industrial

Directora
M.Sc. ANABELLA PABÓN

UNIVERSIDAD DEL VALLE
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL
PROGRAMA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL
SANTIAGO DE CALI

2012

CONTENIDO

INTRODUCCIÓN.....	6
1. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	8
2. OBJETIVOS.....	11
2.1. Objetivo General.....	11
2.2. Objetivos Específicos	11
3. DEFINICIÓN DE CONCEPTOS, REQUISITOS Y PROCESOS DE SOLICITUD DE PATENTES	12
3.1. Condiciones Generales	12
3.2. Proceso de Solicitud de Patentes	13
3.3. Costos de Solicitud de Patentes	16
4. MARCO TEÓRICO	19
4.1. Normatividad de Patentes en Colombia y Países Miembros del PCT.....	19
4.1.1. Marco Legal.....	19
4.1.1.1. Protección en Colombia	20
4.1.1.2. Protección en otros países	21
4.1.1.3. Restricciones para la solicitud de patente	22
4.2. Variables Clave en la Solicitud de Patentes.....	23
4.2.1. Evaluación del momento adecuado para solicitar la protección.....	24
4.2.2. Condiciones Obligatorias	26
4.2.2.1. Novedad.	26
4.2.2.2. Nivel inventivo.....	35
4.2.2.3. Aplicación industrial	37
4.2.3. Factores que disminuyen la incertidumbre para solicitud de patentes	38
4.2.3.1. Facilidad para deducir o mejorar la invención	38

4.2.3.2.	Condiciones financieras	39
4.2.3.3.	Condiciones del mercado	41
4.2.3.4.	Evaluar la situación tecnológica.....	42
4.2.4.	Factores de evaluación de patentes desde la perspectiva universitaria	44
5.	HERRAMIENTA PARA APOYAR LA TOMA DE DECISIONES DE INVERSIÓN EN SOLICITUD DE PATENTES	46
5.1.	Descripción y desarrollo de la herramienta.	47
5.1.1.	Estructura de la herramienta	48
5.1.1.1.	Aspectos.	49
5.1.1.2.	Gráficos Perfil Radar.....	50
5.1.1.3.	Diagnóstico cualitativo de riesgos y oportunidades para la evaluación de las invenciones candidatas a patentar	52
5.1.1.4.	Matriz de Oportunidad.	54
5.1.1.5.	Otros Resultados	56
5.1.1.6.	Informe Final.....	56
5.2.	Cuestionario.	57
5.2.1.	Preguntas clave	57
5.2.1.1.	Innovación.....	57
5.2.1.2.	Nivel inventivo.....	59
5.2.1.3.	Aplicación Industrial	59
5.2.2.	Preguntas adicionales.	60
5.2.2.1.	A. Situación Jurídica	60
5.2.2.2.	B. Situación Tecnológica.	62
5.2.2.3.	C. Condiciones de mercado.....	67
5.2.2.4.	D. Condiciones Financieras.	70

6. CONCLUSIONES.....	72
7. ANEXOS.....	76
7.1. Descripción de la herramienta	76
8. BIBLIOGRAFÍA.....	82

INTRODUCCIÓN

En un mundo como el actual, caracterizado por un cambio incesante e inesperado, y por una creciente globalización, el paradigma clásico de una universidad tradicional y casi inmutable no resulta muy congruente con las nuevas realidades y demandas sociales, y científicas, tanto actuales como futuras (1).

En Colombia, ese cambio se reflejó a través ley 29 de febrero de 1990, la cual pretendió fomentar la incorporación de la investigación en las universidades del país, como también en los planes y programas de desarrollo económico y social, y a la formulación de planes de ciencia y tecnología, donde las universidades con trayectoria en investigación se comprometieran con este campo (2).

Para el 2004, se empezó a trabajar en el establecimiento de políticas en beneficio de la propiedad intelectual y como resultado, en el 2006 se concluyó el Plan Estratégico Nacional de Propiedad Intelectual (PENPI), el cual se usó como base para la elaboración del primer Conpes en Propiedad Intelectual en el 2008.

A través del CONPES 3533, se logró evidenciar el desconocimiento de la propiedad intelectual en el país, identificando de esta manera la problemática existente frente a la carencia de protección en la que se encuentra la tecnología que se está generando, de esta información surge la necesidad de estimular la creación y producción intelectual a través del uso efectivo del Sistema de Propiedad Intelectual, de promover la Propiedad Intelectual como mecanismo para el desarrollo empresarial aplicando de manera efectiva los Derechos de Propiedad Intelectual y efectuar una gestión eficaz para el fortalecimiento de la administración del Sistema de Propiedad Intelectual. (3).

Es debido al desconocimiento del tema y a la necesidad de implementar modelos que fortalezcan la propiedad intelectual dentro de las universidades del país, que se planteó la idea de crear una metodología que ayude a decidir la viabilidad de proteger una invención por medio de una patente.

Lo anterior se pretende lograr con base en criterios de decisión que ayuden a identificar que puede o no ser patentable, y sub-criterios que permitan disminuir la incertidumbre o el riesgo a la hora de decidir si patentar o no; estos criterios fundamentales y de obligatorio cumplimiento están ya determinados por los organismos regulatorios y se conocen como innovación, nivel inventivo y aplicación industrial.

En cuanto a los sub-criterios de decisión, estos buscan identificar el grado de cumplimiento del objetivo principal de una patente, el cual es la explotación comercial o la retribución económica a la inversión en investigación y desarrollo, para esto, se crearon cuatro áreas a analizar: el mercado, la tecnología, el financiero y a la parte legal.

Estos criterios y sub-criterio pretenden evaluar a través de un cuestionario interactivo y didáctico las invenciones que deseen ser patentadas, con el fin de evaluar la viabilidad de patentar, analizando el grado de cumplimiento de los criterios y sub-criterios. Esto se logra evidenciar a través de gráficos tipo radar y una matriz de oportunidad, los cuales ofrecen información suficiente para que los investigadores puedan decidir si patentar es la mejor alternativa.

Sin embargo, además de las patentes, existen diversos mecanismos de protección de acuerdo a las características de la investigación desarrollada, por ejemplo los derechos de autor, el secreto comercial, el diseño industrial, etc. Esta investigación, se enfocará en la protección por medio de patentes.

En el desarrollo de esta investigación, inicialmente se identificarán los conceptos, requisitos y procesos de solicitud de patentes para que el lector se familiarice con el contenido del documento. Luego se explicará el marco legal de la protección por patentes en Colombia y en los países miembros del PCT (Tratado de Cooperación en materia de Patentes). Seguido de esto se definirán las variables claves y factores que ayudan a disminuir la incertidumbre para realizar una solicitud de patentes. Finalmente se desarrollará una herramienta que brinda apoyo para la toma de decisión en una solicitud de patentes.

1. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

En la actualidad la Propiedad Intelectual (PI) es un contribuyente de la generación de valor y en muchos casos el conocimiento es el motor de crecimiento; esto ha generado que se creen medidas de protección que permiten explotar y transferir la PI con la tranquilidad de gozar de un derecho exclusivo.

En Estados Unidos la patente se ha convertido en un método seguro de protección de la propiedad industrial y solo en el año 2010 se solicitaron alrededor de 490.000 (4), de esta cantidad las universidades obtienen cada año aproximadamente 827 millones de dólares procedentes de las licencias como resultado de la integración estratégica de la ciencia, la tecnología y la innovación tecnológica con una inteligente gestión de la propiedad industrial (5).

En el 2011 se presentaron en el país 1.953 solicitudes de patentes de invención, de las cuales el 9% corresponde a solicitantes nacionales y el 91% a solicitantes internacionales, de estas, los Estados Unidos representan el 33% y Alemania el 10%. Del total de patentes presentadas, se concedieron 617 patentes de invención, de las cuales el 6% correspondieron a solicitantes nacional (6). Adicional a esto, el Observatorio Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación informó que en el 2010 Colombia dedicó solo el 0,16 % del Producto Interno Bruto (PIB) (7), frente al 0,37% de México y al 2,7 de los Estados Unidos (8), lo cual refleja la poca participación de solicitantes nacionales para proteger sus investigaciones en el país.

En cuanto a las solicitudes de patentes de las universidades del País, en el historial desde el año 1988, en primer lugar se encuentra la Universidad Nacional con 31 solicitudes y 9 aprobaciones, en segundo lugar la Universidad de Antioquia con 21 solicitudes y 4 aprobaciones, en tercer lugar la Universidad de Tecnológica de Pereira con 14 solicitudes y 4 aprobaciones y en cuarto lugar la Universidad del Valle con 10 solicitudes en todo su recorrido investigativo aún sin tener alguna aprobación (9).

Además de la baja inversión en investigación y desarrollo por parte del Estado, el CONPES 3533, señaló que no está siendo bien utilizado el Sistema Propiedad Intelectual del país, esto debido a desconocimiento o desinterés en los temas de propiedad intelectual, lo cual se puede apreciar en las constantes infracciones de estos.

Como efecto de esta problemática, se encuentra la falta de protección o la poca solicitud de protección a las invenciones concebidas en nuestro país, dando como resultado un deficiente retorno económico para los inventores y entidades innovadoras.

Para las universidades es importante patentar no solo por el beneficio económico, también es importante por la posibilidad de comunicar a la sociedad sus conocimientos y creaciones ya que a través de las oficinas de patentes se publica la información detallada de la invención lo cual no sucede con el secreto industrial.

La tecnología resultado de una invención puede tener un valor dual, por un lado el valor de la tecnología en si misma y por otro lado la que le da su protección intelectual la cual le ofrece una especie de monopolio por el tiempo determinado por su protección, que para el caso de las patentes es de 20 años.

Las universidades son entidades generadoras de conocimiento y muchas gastan recursos considerables en investigación, una manera de poder impactar su entorno y al mismo tiempo lograr recursos para continuar con su trabajo investigativo es mediante la transferencia de su resultados.

Dada la importancia de proteger los resultados de investigación por parte de una institución universitaria, en respuesta al compromiso social con la comunidad y en la generación de conocimiento, además de ser un agente responsable del progreso económico y social del área geográfica en la que se encuentra inmersa, es necesario que éstas cuenten con un proceso adecuado para medir los méritos necesarios y suficientes para llevar a cabo una solicitud de patente, debido a que son estas tecnologías patentadas las que pueden generar

recursos adicionales que permitan fortalecer la investigación y desarrollo tecnológico en las universidades.

Es preciso saber que las patentes tienen como primer y último fin, que se les explote con éxito, por esto es necesario tener la suficiente certeza para determinar qué patentar, debido a que al abordar este proceso se consumirá una cantidad considerable de recursos económicos considerables que pueden aumentar ostensiblemente dependiendo de los países en que se desee patentar. Por tal motivo esta investigación se centra en responder al siguiente interrogante, ¿Existe una metodología para apoyar la toma de decisión de inversión en derechos de patentes, generada por los proyectos de investigación de la Universidad del Valle?

2. OBJETIVOS

2.1. Objetivo General

Formular una metodología para apoyar la toma de decisión de inversión en derechos de patentes, de resultados de la propiedad intelectual, generada por los proyectos de investigación de la Universidad del Valle.

2.2. Objetivos Específicos

- Identificar la regulación normativa de patentes, propiedad intelectual y transferencia tecnológica para determinar parámetros legales necesarios en la formulación de la metodología.
- Definir variables relevantes para la formulación de la metodología de toma de decisión de inversión en derechos de patente de los resultados de propiedad intelectual de la Universidad del Valle.
- Establecer una metodología que pueda ser utilizada en la toma de decisiones de inversión en solicitud de patentes para ser aplicado en la Universidad del Valle.
- Elaborar una herramienta basada en la plataforma de Excel con la metodología propuesta para uso de la Oficina de Transferencia de Resultados de Investigación (OTRI) de la Universidad del Valle.

3. DEFINICIÓN DE CONCEPTOS, REQUISITOS Y PROCESOS DE SOLICITUD DE PATENTES

Dado que la investigación propone el desarrollo de una metodología que ayude a tomar eficientemente una decisión sobre qué se debe o no patentar dentro de la Universidad del Valle, es necesario aclarar ciertos conceptos que permitirán un mejor entendimiento del tema. Además, definir los criterios fundamentales que se deben cumplir, identificar los responsables de velar por dicho cumplimiento, describir el proceso por el que deben pasar las solicitudes de patentes para ser aprobadas e identificar los costos asociados con la solicitud de las patentes y su mantenimiento.

3.1. Condiciones Generales

“Una patente es un derecho exclusivo concedido a una invención, es decir, un producto o procedimiento que aporta, en general, una nueva manera de hacer algo o una nueva solución técnica a un problema (10).

A demás, una invención que desee ser patentada, debe satisfacer ciertas condiciones tales como: presentar un elemento de novedad, presentar un paso inventivo, tener uso práctico y por ultimo ser aceptada como "patentable" de conformidad con el derecho (10).

Los anteriores requerimientos, deben ser validados con antelación a la solicitud de patente, con el fin de evitar gastos en solicitudes que no cumplen dichos requisitos. Luego de esto, la solicitud se presenta a los entes encargados de conceder el derecho de patente, tales como las Oficinas Nacionales de Patentes (La Superintendencia de Industria y Comercio en el caso de Colombia) o las Oficinas Regionales que trabajan para varios países (La Oficina Europea de Patentes o la Organización Regional Africana de la Propiedad Intelectual entre otras).

En caso que se desee tener una patente en otros países que pertenezcan al Tratado de Cooperación de Patentes o en inglés Patent Cooperation Treaty (PCT), administrado por la Organización Mundial de la Propiedad Intelectual (OMPI) y al cual pertenece Colombia junto con otros 143 países, se debe radicar la solicitud en la oficina local hasta 12 meses después de la primera, sin que se corra el riesgo de perder el derecho a la fecha de prioridad¹. Una vez radicada la solicitud se le otorgarán hasta 18 meses más para realizar la solicitud en cada país de interés, esto con el fin de ofrecerle 30 meses de seguridad al investigador para que evalúe si es conveniente o no proteger su tecnología en el exterior.

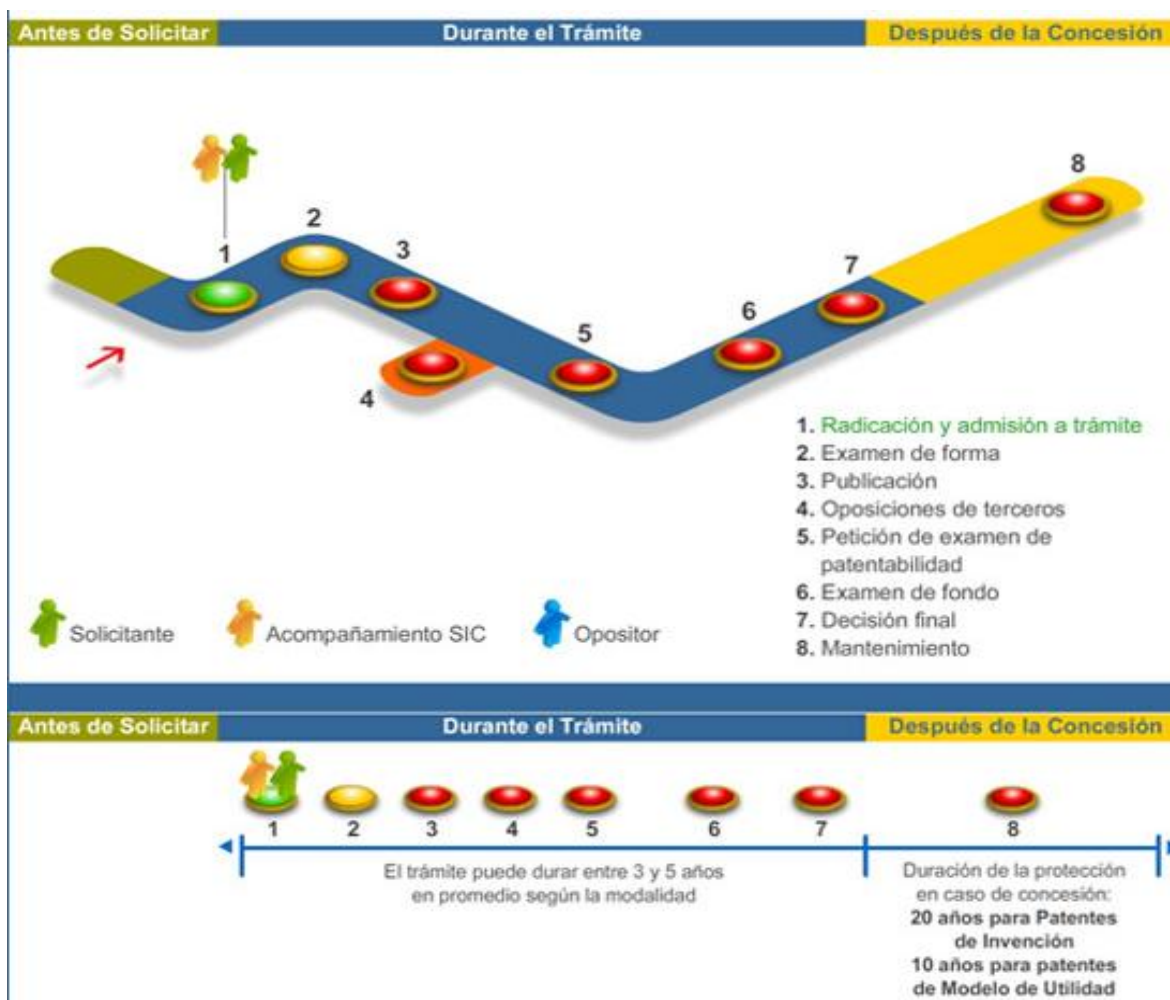
Si desea presentar una solicitud internacional después de los 12 meses de la presentación nacional, no tendrá validez la fecha de prioridad (fecha en que se radicó la solicitud en la oficina) y la evaluación de la novedad se realizará con la nueva fecha de presentación; en este caso podría perder la posibilidad de la patente si en el último año se publicó el contenido de la investigación o si han realizado investigaciones que desvirtúen la novedad de la misma (10).

3.2. Proceso de Solicitud de Patentes

Tras cumplir los requisitos fundamentales y tener los recursos suficientes para realizar la solicitud, se da inicio al proceso para adquirir la patente, el cual puede ir de 3 a 5 años, dependiendo del país en que sea solicitado; este proceso lo explica gráficamente la Superintendencia de Industria y Comercio (SIC) (Ver Figura 1), aunque pueden variar entre los países que pertenecen al PCT.

¹ La fecha de prioridad es el momento en que se entrega por primera vez una solicitud de patente ante un ente encargado, sea nacional o internacional. Cuando se presenta una solicitud nacional en un estado miembro del PCT, se tienen hasta 12 meses de plazo para presentar la solicitud internacional sin perder la novedad.

Figura 1. Proceso de solicitud de patente ante la Superintendencia de Industria y Comercio



Fuente: Superintendencia de Industria y Comercio

Según la SIC el proceso de concesión de una patente está enmarcado en las siguientes etapas (2):

- **Examen de forma:** A la solicitud se le realiza un examen formal (30 días hábiles) para verificar el cumplimiento de requisitos previstos en la legislación, en especial los contemplados en los artículos 26 y 27 de la Decisión 486.
 - ✓ La documentación requerida por la Superintendencia de Industria y Comercio es :
 - Un formulario al que se denomina petitorio.
 - Resumen.

- La descripción del invento.
 - Las reivindicaciones (son las características técnicas novedosas de la invención, para las cuales reclama la protección legal mediante la Patente).
 - Figuras o ejemplos.
 - El comprobante de pago de una tasa establecida
 - Si se presenta por intermedio de un abogado debe presentarse el poder otorgado a éste.
 - Si la solicitud la hace una empresa, se necesita de certificado de existencia y representación legal
 - El documento en el que conste la cesión del inventor a la empresa que solicita la patente o a la persona natural cuando ésta sea diferente del inventor.
- ✓ Si hay algún requisito de forma que no se cumpla, la SIC requerirá al interesado para que se complete los elementos faltantes en un plazo de 2 meses prorrogables por otros 2 meses.
 - ✓ Si el interesado no completa los elementos faltantes, la solicitud de patente se considerará abandonada.
 - ✓ Si la solicitud cumple los requisitos pasa a la siguiente etapa que es la publicación

- **Publicación y oposiciones:**

La solicitud se publica a los 18 meses contados a partir de su fecha de presentación o cual sea el caso desde la fecha de prioridad invocada, la publicación se realiza con el objeto de que terceros conozca la solicitud y si es el caso puedan solicitar una oposición.

1. La publicación tiene por objeto permitir a las personas enterarse de qué es lo que se está intentando proteger y permite presentar oposiciones que intentan desvirtuar la posibilidad de que la solicitud se convierta en patente.
2. El solicitante debe estar pendiente de responder las eventuales oposiciones que se presenten.

- **Solicitud o petición del examen de Patentabilidad:**

1. Dentro de los siguientes 6 meses contados desde la fecha de la publicación el interesado debe pedir que se examine si el invento es patentable. Si no se solicita la realización del examen de Patentabilidad, la solicitud se considerará abandonada.

- **Examen de fondo o de Patentabilidad:**

1. La SIC examina si el invento cumple con los requisitos de patentabilidad tales como si es innovador, si presenta nivel inventivo y tiene aplicación industrial.
2. Si hay respuesta al requerimiento, la solicitud se examina nuevamente, si el concepto es favorable se concede la patente sino se niega.

3.3. Costos de Solicitud de Patentes

En cuanto a los costos en la solicitud de patentes, se debe tener en cuenta que varían ostensiblemente de un país a otro y aun dentro de un mismo país, según factores como la naturaleza de la invención, su complejidad, los honorarios del abogado, la duración de la solicitud, las objeciones formuladas durante el examen realizado por la oficina de patentes y su mantenimiento (11).

Es por lo anterior que la OMPI divide los costos de solicitud de patentes en cuatro tipos (12): En primer lugar, los costos relacionados con las tasas de solicitud y otras tasas de tramitación pagadas a las oficinas nacionales o regionales de patentes que para el caso de Colombia, están reglamentadas a través de la Resolución 75858 de 2011 del Ministerio de Comercio, Industria y Turismo; en las Tablas 1 y 2 se puede ver un resume de algunos de los costos que se deben pagar.

Tabla 1.Costos de solicitud de patente en Colombia

Solicitudes Nacionales	
Solicitud de patente de invención	\$590.000
Examen de Patentabilidad de Invención	\$490.000
Solicitud de Licencia Obligatoria	\$1.240.000

Tabla 2.Costos de solicitud de patente internacional

Solicitudes Internacionales – PCT	
Transmisión de solicitudes internacionales	\$840.000

Según información publicada por la organización madrileña MADRIDMASD, dedicada a la investigación de ciencia y tecnología en Europa, los precios para las solicitudes internacionales en el 2011 fueron los siguientes:

Tabla 3. Solicitudes Internacionales

Solicitud internacional en:	
Países Europeos (sin validación por país y gastos de agentes)	€ 3.000
Estados Unidos (Sin gastos de agente)	€ 1.800
China (sin gastos de agente)	€ 400
Japón (sin gastos de agente)	€ 1.800
Canadá (sin gastos de agente)	€ 1.500

En segundo lugar se encuentran los costos relacionados con los abogados o agentes de patente que prestan asistencia en la redacción de la solicitud de patente; Según el Colegio Nacional de Abogados (Conalbo) el costo de honorarios para la solicitud de patentes de invención, son cinco salarios mínimos legales mensuales vigentes más dos salarios mínimos legales vigentes de registro de patentes, sin embargo este valor no incluye los

costos por la elaboración descriptiva, dibujos, planos y demás elementos necesarios para la aprobación de la solicitud.

En tercer lugar, los costos de traducción, dichos costos resultan pertinentes únicamente cuando se solicita la protección de la propiedad intelectual en países cuyo idioma oficial es distinto del idioma en el que se ha preparado la solicitud, y pueden resultar elevados, especialmente en el caso de las solicitudes de patentes de gran contenido técnico.

Por último, y en caso de que la patente sea aprobada se debe pagar el mantenimiento de esta a las oficinas de patentes en donde se encuentre registrada la tecnología, en caso de que no se realicen los pagos, se presume abandono de la misma. Dichas tasas se pagan habitualmente a intervalos regulares (por ejemplo, cada año o cada cinco años).

La protección de las patentes durante los años de duración (en general, 20 años para patentes y 10 para modelos de utilidad) en varios países puede resultar bastante cara, teniendo en cuenta que las tasas de mantenimiento anuales suelen incrementarse a medida que se incrementa el plazo de protección; Según la Resolución 75858 de 2011 del Ministerio de Comercio, Industria y Turismo los costos en Colombia son:

Tabla 4. Tasas de Mantenimiento de Patentes Nacionales

Tasa a anual de mantenimiento de patente de invención del cuarto al octavo año	\$310.000
Tasa a anual de mantenimiento de patente de invención del noveno al duodécimo año	\$465.000
Tasa a anual de mantenimiento de patente de invención del decimotercero al decimosexto año	\$720.000
Tasa a anual de mantenimiento de patente de invención del decimoséptimo al vigésimo año	\$955.000

4. MARCO TEÓRICO

4.1. Normatividad de Patentes en Colombia y Países Miembros del PCT

En 1967 se estableció el convenio de la Organización Mundial de la Propiedad Intelectual (OMPI), con el mandato de los Estados miembros de fomentar la protección de la propiedad intelectual en todo el mundo mediante la cooperación de los Estados y la colaboración de otros organismos internacionales. Su objetivo es desarrollar un sistema de propiedad intelectual (P.I.) internacional, que sea equilibrado y accesible y recompense la creatividad, estimule la innovación y contribuya al desarrollo económico, salvaguardando a la vez el interés público (13).

La P.I. está conformada por tres grupos: los derechos de autor, la propiedad industrial y las obtenciones vegetales, las cuales tienen un marco legal para su protección diferenciado en cada país, para efectos de esta investigación, se centrará la atención en la Propiedad Industrial.

4.1.1. Marco Legal

La legislación en materia de Propiedad Intelectual en Colombia se encuentra enmarcada en la *Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina - Régimen Común sobre Propiedad Industrial-*, la cual mediante el *Decreto 2591 de 2000*, sustituyó la *Decisión 344* que venía rigiendo hasta ese año; Esta decisión establece que cada país miembro de la Comunidad Andina, de la Organización Mundial del Comercio y del Convenio de Paris, no debe dar un trato menos favorable que el que otorgue en su país con respecto a la protección de la propiedad industrial, ésta es la encargada de regular la concesión de patentes de invención, las formas de solicitarlas y su trámite, así como también fija los derechos y obligaciones que confiere.

Por otra parte, mediante la *ley 178 de 1994*, Colombia se añadió al Convenio de París para la protección de la Propiedad Industrial, y con la *ley 463 de 1998* al Tratado de Cooperación en materia de Patentes (PCT) con el objetivo de simplificar y hacer más eficaz el procedimiento para solicitar protección por patente las invenciones en varios países tales como: Alemania, Estados Unidos, Japón, China, Reino Unido, Brasil entre otros.

4.1.1.1. Protección en Colombia

Como ya se mencionó, la entidad encargada de otorgar las patentes en Colombia es la Superintendencia de Industria y Comercio (SIC), y el trámite se realiza a través de una solicitud de patente, como describió en el capítulo 1; este proceso es sometido a una serie de requisitos formales de presentación y requisitos técnicos, plazos para los distintos trámites, publicación en la gaceta oficial, pagos de tasas, etc. Por esto, el solicitante requiere tener un cierto conocimiento práctico de las normas legales vigentes o contar con la asesoría de un abogado especializado en derechos de propiedad intelectual (Decisión 486 de 2004 Régimen Común sobre Propiedad Industrial, Circular Única de la Superintendencia de Industria y Comercio Título X). En resumen, la lista de los pasos para el proceso de patentes, los cuales fueron profundizados en el capítulo anterior son:

1. Radicación y admisión del trámite: Presentar requisitos mínimos y realizar el pago según resolución 69699 de tarifas de propiedad industrial.
2. Examen de forma: Verificar si cumple con los requisitos de forma establecidos en el artículo 26 y 28 de la Decisión 486. Cuánto demora.
3. Publicación de la solicitud: La solicitud se publica en la Gaceta de Propiedad Industrial a los 18 meses contados a partir de la fecha de presentación. Se da un plazo de 60 días, a que se realice una oposición a terceros (artículo 42, Decisión 486).
4. Solicitud de examen de patentabilidad.
5. Examen de patentabilidad: Decisión 486: 1. Novedad (art. 15 y 16); 2. Nivel inventivo (art. 18); 3. Aplicación industrial (art. 19);

6. Decisión final: la SIC procederá a realizar el examen definitivo teniendo en cuenta los requerimientos exigidos y otorgará la concesión ya sea total o parcial, o la negación de la invención descrita.
7. Mantenimiento: Para mantener vigente una patente, el titular de la misma deberá pagar las tasas anuales establecidas en la Resolución 75858 de 2011 del Ministerio de Comercio, Industria y Turismo.

4.1.1.2. *Protección en otros países*

Una patente obtenida en Colombia solamente protege la invención en el territorio nacional, por tanto, para obtener protección en otros países puede elegir entre presentar la solicitud de patente en los que desee obtener la protección, o a través de la SIC, mediante el PCT y designar los países en que desea obtener la protección.

El PCT tiene como objetivo simplificar y hacer más eficaz el procedimiento para solicitar protección de patente en varios países, debido a que éste permite realizar una solicitud única (solicitud internacional) presentada en una sola oficina (oficina receptora), redactada en un solo idioma, y tiene los mismos efectos que una solicitud nacional; esta solicitud se debe realizar hasta 12 meses después de la solicitud nacional y le otorga hasta 18 meses más para realizar la solicitud en los países elegidos sin perder la novedad de la tecnología.

- **Fase Internacional de una solicitud Nacional:**

El trámite de la solicitud Internacional se realiza en las siguientes etapas:

- Presentar la solicitud ante la oficina receptora y realizar un examen de forma, el cual se explica en el primer capítulo, el PCT somete la solicitud internacional a una búsqueda internacional, para conocer el estado de la técnica.
- Se realiza una publicación internacional de la solicitud la cual está a cargo de la Oficina Internacional ubicada en Ginebra Suiza, esta publicación se efectúa a los 18 meses contados a partir de la fecha de la primera solicitud de patente, pero si se quiere que se publique antes, se debe solicitar expresamente.

- El PCT prevé la posibilidad de proceder a un examen preliminar de la solicitud internacional que consiste en evaluar si la tecnología tiene nivel inventivo, es innovador y si tiene aplicación industrial,

- **Fase Nacional de una solicitud internacional:**

Una solicitud internacional que quiera entrar en fase nacional en Colombia debe presentarse ante la SIC y debe cumplir con unos requisitos mínimos:

- El solicitante debe presentar su solicitud ante la Superintendencia dentro del plazo de 31 meses contados a partir de la fecha de prioridad, la cual es la fecha de solicitud de protección en el primer país donde fue solicitada.
- La solicitud debe ser igual a la presentada en el primer país, pero en idioma español.
- Se debe cancelar la tasa nacional establecida correspondiente al trámite en el momento de la presentación de la solicitud, según la Resolución 75858 de 2011 del Ministerio de Comercio, Industria y Turismo, la cual puede variar cada año.

4.1.1.3. Restricciones para la solicitud de patente

Las teorías científicas, los métodos matemáticos, las obtenciones vegetales o animales, los descubrimientos de sustancias naturales, los programas de cómputo, los métodos comerciales o métodos para el tratamiento médico (sin incluir productos médicos) por lo general, no son patentables (11).

En Colombia, el Decreto 533 de 1994 solo permite proteger mediante derechos de obtentores a las variedades cultivadas de los géneros y especies botánicas siempre que su cultivo, posesión o utilización no se encuentren prohibidos por razones de salud humana, animal o vegetal y no aplica para especies silvestres, es decir aquellas especies o individuos vegetales que no se han plantado o mejorado por el hombre.

Según la de Oficina de Patentes y Marcas de los Estados Unidos o United States Patent and Trademark Office (USPTO) solo se permite patentar “una planta inventada o

descubierta y que su reproducción sea asexual, debe ser una variedad distinta y nueva de vegetales, diferente de una planta de propagación por tubérculo o una planta que se encuentra en un estado sin cultivar” (14).

En Europa, la Oficina de Patentes (EPO) no permite patentar “las invenciones cuya explotación comercial sea contraria al orden público o la moralidad, dado que está prohibida por la ley, también se prohíbe la protección de invenciones referentes a las variedades vegetales o razas animales o procedimientos esencialmente biológicos para la producción de plantas o animales. En lo referente a tratamientos médicos no se otorgaran patentes a métodos para el tratamiento del cuerpo humano o animal mediante cirugía o terapia y métodos de diagnóstico practicados en el cuerpo humano o animal” (15)

4.2. Variables Clave en la Solicitud de Patentes

Debido a las múltiples variables que intervienen en la toma de decisión de patentar o no una tecnología, se ha generado gran cantidad de información que ofrece recomendaciones, pautas, criterios de decisión que permiten al inventor no solo verificar si en realidad es dueño de una invención sino también de que tan acertada puede ser la idea de protegerla por este medio.

En este punto se pretende recopilar y explicar las variables críticas que intervienen en un proceso de solicitud de patente, teniendo como premisa fundamental que la protección sobre una invención es solicitada con el fin de que nadie más pueda hacer uso libre de dicha invención, lo que da a entender, que el objetivo principal es tener la mayor retribución económica por el uso, explotación o comercialización de los derechos de la invención protegida; en la Universidad del Valle, según la Directora de la OTRI (Oficina de Transferencia de Resultados de Investigación), ésta tiene dentro de los criterios para hacer la solicitud de una patente, la retribución económica que pueda generar la invención, sin embargo, la universidad pública en general, considera que el

proceso de patentar permite mayor opción para que el entorno conozca los conocimientos generados dentro de la Universidad y que no está de acuerdo con la protección mediante Secreto Industrial.

4.2.1. Evaluación del momento adecuado para solicitar la protección

Como se observó en la Figura 1, el proceso para la solicitud de patentes requiere tiempo, dinero y esfuerzo por parte del solicitante, y es debido a la escases de estos recursos que se hace necesario identificar cuál es el momento adecuado para solicitar la protección o evaluar si es el medio adecuado para proteger la tecnología, la OMPI recomienda primero tener toda la información necesaria para redactar completamente todos los documentos exigidos para la solicitud, teniendo en cuenta que (11):

- Las patentes se conceden según el principio del primer solicitante, por tanto, es importante presentar una solicitud pronto para asegurarse de ser el primero, a fin de que otros no le arrebaten dicha invención, sin embargo, en los Estados Unidos se aplica el principio del primer inventor, esto quiere decir que en caso de que se presenten solicitudes de patentes similares, la patente se concederá al inventor que ha concebido y puesto en práctica la invención, independientemente de si la solicitud de patente ha sido presentada antes o no. A fin de demostrar la condición de inventor en el contexto de un sistema del primer inventor, es fundamental tener cuadernos de laboratorio bien conservados, debidamente firmados y fechados, que puedan utilizarse como prueba en caso de conflicto con otra empresa o inventor.
- Solicitar la protección por patente de manera anticipada, será útil, en general, si desea obtener ayuda financiera o desea ceder su invención bajo licencia para comercializarla. Esto generalmente ocurre cuando se hace necesario realizar desarrollos adicionales para terminar completamente la invención y al solicitar apoyo financiero es necesario divulgar la información con el ánimo de convencer a los inversionistas.

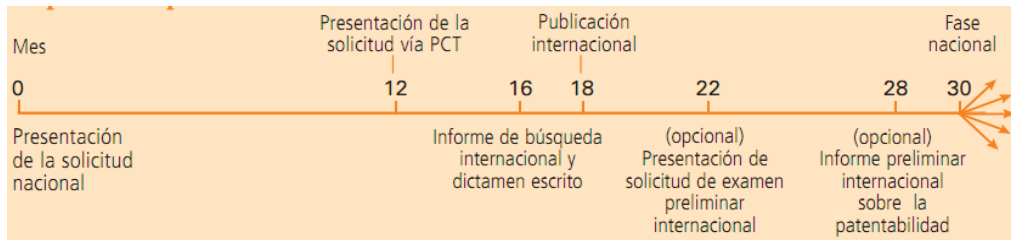
- Generalmente, sólo es posible hacer valer los derechos de patente una vez que ésta ha sido concedida por la oficina de patentes correspondiente, y el esperar hasta la culminación de la investigación para solicitar la protección puede permitir que otro realice la solicitud antes, además éste es un procedimiento que puede llevar entre 3 y 5 años dependiendo del país de solicitud.

Sin embargo, existen problemas al apresurarse en la presentación de solicitudes de patentes:

- Una vez presentada la solicitud no será posible realizar cambios significativos en la descripción original de la invención, además cada cambio genera costos adicionales que varían dependiendo de la solicitud. En otros casos se hace necesario realizar una nueva solicitud corriendo el riesgo que entre el periodo de las dos solicitudes, la información haya pasado a ser de dominio público y no pueda ser patentable dado que ya ha dejado de ser una novedad; un caso similar ocurrió en el año 2012 en la Universidad del Valle al Dr. Orlando Zúñiga, quien inventó una sonda con una nueva tecnología para la medición de la reserva energética y del potencial productivo de los suelos, y solicitó la patente en España, sin embargo, tras el largo periodo de espera para la solicitud en Colombia no fue otorgada la protección por patente sino por modelo de utilidad, ya que la invención se encontraba en el estado de la técnica y no se consideraba una novedad.
- Una vez presentada la solicitud en un país o región pertenecientes al PCT, habitualmente tiene 12 meses para presentar una solicitud respecto de la misma invención en todos los países de interés para beneficiarse de la fecha de presentación de su primera solicitud. Esto puede suponer un problema si los costos de presentar solicitudes en varios países y de pagar las tasas de mantenimiento son demasiado altos para una organización (ver Tabla 3). Un modo de mitigar este problema es posponer los pagos de la traducción y de las tasas nacionales durante

un período de 30 meses utilizando el Tratado de Cooperación en materia de Patentes (PCT)

Figura 2. Proceso de solicitud de patente a través del PCT



Fuente: WIPO

4.2.2. Condiciones Obligatorias

Se han establecido 3 factores o aspectos que determinan si una investigación es factible de ser patentada, los cuales son: Ser una novedad, tener un nivel inventivo y aplicación industrial, a continuación se definirá cada una y se propondrá un método de evaluación.

4.2.2.1. *Novedad.*

Lo cual se cumple si no forma parte del estado de la técnica hasta la fecha de prioridad. En general, se entiende por estado de la técnica todos los conocimientos técnicos disponibles para el público en cualquier lugar del mundo antes de la primera fecha de presentación de la solicitud de patente, e incluye, entre otras cosas, las patentes, solicitudes de patente y todo tipo de literatura distinta de la de patentes (11).

Para determinar si es una novedad, se debe realizar una búsqueda en todos los medios posibles (internet, publicaciones, bases de datos de patentes, congresos, libros, etc.) de toda información o producto relacionado y que pueda desvirtuar la novedad; sin embargo, esta búsqueda solo puede aplicarse a la información publicada inmediatamente antes de la fecha de prioridad.

En cuanto a esta búsqueda, la Oficina Española de Patentes y Marcas propone tres pasos que permiten definir si un resultado de investigación es o no una novedad (16).

Paso 1: Encontrar las palabras clave adecuadas

Con el fin de ir tras la optimización de la búsqueda, se recomienda identificar las palabras o términos clave que describan la idea, sin embargo, no siempre se deben utilizar las palabras comunes, dado que genera gran cantidad de resultados con información inútil e imposible de revisar completamente, es por esto que se recomienda términos técnicos especializados. Aunque a continuación se describirá una forma manual de realizar la búsqueda, en el mercado existe software licenciado que permite realizar este proceso de manera más precisa, algunos de estos son: Vantage Point, Matheo Patent, Goldfild, entre otros.

Paso 2: Búsqueda por productos

Es necesario buscar aquello que ya esté en el mercado y que sea parecido en cualquier aspecto a la invención investigada, ya sea en el funcionamiento o en resultados, dado que pueden existir productos totalmente diferentes para el mismo fin. También se deben tener en cuenta las tecnologías o productos obsoletos, puesto que constituyen parte del estado de la técnica, de manera que se debe comprobar tanto las fuentes actuales de información como las históricas.

Los productos en desarrollo que aún no están en el mercado pueden también constituir estado de la técnica, así que se debe buscar en nuevas páginas web, publicaciones del sector, ferias comerciales, páginas de exposiciones, revistas académicas, tiendas, libros, revistas, catálogos, etc.

Paso 3: Búsqueda de patentes

La búsqueda de patentes supone ejercitar dos habilidades:

- Encontrar todos los documentos de patente relevantes para la invención que se desea patentar.
- Interpretar el significado de los resultados de su búsqueda de patentes.

Según Santos Medina et al (17), en la actualidad, las industrias, empresas, universidades y centros de investigación de todos los países desarrollados, patentan sus innovaciones tecnológicas antes de publicarlas en libros, “papers” o revistas técnica, por lo tanto, una base de datos de patentes es la primera fuente de información donde aparece publicada una innovación tecnológica. Estadísticas de la OMPI señalan que el 95% de todas las innovaciones tecnológicas generadas a nivel mundial, aparecen publicadas por primera vez como patente, y sólo el 5% en otras fuentes.

- **Bases de datos de patentes**

En la actualidad existen múltiples bases de datos de patentes a nivel mundial que permiten una búsqueda gratuita, lo que le ayuda a los investigadores a verificar si son dueños de una invención, dado que en esta búsqueda a menudo se encuentra que hay soluciones idénticas o mejores para el problema que el inventor pretende resolver y se debe abandonar la idea de patentar.

En Colombia se cuenta con la base de datos de la Superintendencia de Industria y Comercio, la cual permite diferenciar entre diseños industriales, solicitudes de patentes, patentes otorgadas e invenciones de dominio público presentadas en Colombia.

La página de consulta de la base de datos de patentes otorgadas en Colombia, permite realizar una búsqueda por palabra clave, número de patentes, nombre del inventor, clasificación internacional, fecha de prioridad o países de prioridad entre otros datos (Imagen 1).

Imagen 1. Base de datos de patentes – Superintendencia de Industria y Comercio

Fuente: Superintendencia de Industria y Comercio

De igual manera la consulta de la base de datos de invenciones de dominio público permite realizar una búsqueda puntual hasta la fecha que se desea tener información frente a un tema en particular (Imagen 2), además, permite filtrar por sector reduciendo la cantidad de información a analizar.

Imagen 2. Base de datos de invenciones – Superintendencia de Industria y Comercio

El resultado de la búsqueda genera información concerniente al nombre del inventor, el solicitante, fecha de solicitud, estado, fecha de caducidad, entre otra, además un resumen que explica brevemente la patente.

En cuanto a bases de datos de patentes a nivel mundial, se cuenta con ESP@CENET, puesta a disposición de manera gratuita al público en el año 2003 por organizaciones como la OMPI (Organización Mundial de Propiedad Intelectual), la EPO (Oficina Europea de Patentes), la OEPM (Oficina Española de Patentes y Marcas) y numerosas oficinas nacionales de países latinoamericanos. Esta base de datos contiene la información de las patentes publicadas por todas ellas, además de la información de 90 países, permitiendo una revisión exhaustiva del estado de la técnica de un tema en particular. Este programa fue denominado LATIPAT (Imagen 3) y utiliza la plataforma de esp@cenet.

Imagen 3. Base de datos LATIPAT

1. Base de datos

Seleccione la base de datos en la que desea buscar: 

Todo el mundo - colección completa de las solicitudes de patentes publicadas en más de 90 países 

2. Los términos de búsqueda

Introduzca las palabras clave en Inglés - Ctrl-Enter se expande el campo que se encuentran en

Palabra (s) en el título:  plástico y bicicletas 

Palabra (s) en el título o el resumen:  el pelo 

Número de publicación:  WO2008014520 

número de la solicitud:  DE19971031696 

Número de prioridad:  WO1995US15925 

Fecha de publicación:  AAAAMMDD 

solicitante (s):  Instituto Pasteur 

Inventor (s):  Smith 

Clasificación Europea (ECLA):  F03G7/10 

Clasificación Internacional de Patentes (CIP):  H03M1/12 

[Borrar](#)

[Buscar](#)

Fuente: esp@cenet

La información que se obtiene de la búsqueda es la identificación del solicitante, el inventor, la clasificación internacional y un resumen disponible en diferentes idiomas.

Otra base de datos a nivel mundial y quizá la de mayor relevancia es PATENSCOPE, la cual incluye información de las bases de datos de Latinoamérica (LATIPAT), Europa (OEP), África (ARIPO), PCT del cual hacen parte 144 países, entre otros.

Cuenta con métodos de búsqueda simple y avanzada, la información suministrada acerca de método simple se puede ilustrar en la siguiente imagen (Imagen 4), donde se observan los filtros de búsqueda que permiten delimitar los resultados por regiones o países y el lugar del documento del cual se requiere información.

Imagen 4. Base de datos Patentscope – búsqueda simple

The screenshot displays the WIPO PATENSCOPE website. At the top, the WIPO logo and 'PATENSCOPE' title are visible, along with the subtitle 'Colecciones nacionales e internacionales de patentes'. Below this is a navigation bar with links: 'Búsqueda', 'Hojea', 'Traducción', 'Opciones', 'Noticias', 'Conexión', and 'Ayuda'. The main section is titled 'Búsqueda simple' and contains a descriptive paragraph about the search system's capabilities. Below the text are several tabs: 'Portada', 'Cualquier campo', 'Texto completo', 'Identificador', 'Clasificación Internacional (IPC)', 'Nombres', and 'Fechas'. The 'Cualquier campo' tab is selected. Under this tab, there is a search input field and a list of checkboxes for selecting regions and countries. The list includes: PCT, Fed. de Rusia (datos URSS), República Dominicana, Argentina, Guatemala, República de Corea, Brasil, Honduras, Singapur, Chile, Israel, Sudáfrica, Colombia, Jordania, Uruguay, Costa Rica, Kenia, Viet Nam, Cuba, Morocco, ARIPO, Ecuador, Mexico, OEP, El Salvador, Nicaragua, LATIPAT, España, Panamá, and Perú. The 'Todos' (All) option is checked. To the right of the list, there is a section titled 'Ejemplos:' (Examples) with a list of search queries: 'electric car~50', 'Smith or Klein', 'WO201000001', 'sol* panel~5', 'elect?icit?', and 'electric*10 and car^3'. At the bottom of the search section, there are two buttons: 'Recuperar los resultados' (Retrieve results) and 'Restablecer' (Reset).

Fuente: WIPO

En cuanto a la búsqueda avanzada, esta solo permite colocar las palabras claves en un cuadro de texto, sin embargo, se puede filtrar por país, región o idioma (Imagen 5).

Imagen 5. Base de datos Patentscope – búsqueda avanza

The screenshot shows the 'Búsqueda avanzada' (Advanced Search) interface. At the top is a search bar labeled 'Buscar'. Below it, the 'Idioma' (Language) is set to 'Español' with a 'stem' checkbox checked. The 'Oficina' (Office) section contains a grid of checkboxes for various countries and regions, including PCT, Argentina, Brasil, Chile, Colombia, Costa Rica, Cuba, Ecuador, El Salvador, España, Fed. de Rusia, Fed. de Rusia (datos URSS), Guatemala, Honduras, Israel, Jordania, Kenia, México, Nicaragua, Panamá, Perú, República Dominicana, República de Corea, Singapur, LATIPAT, Sudáfrica, Uruguay, Viet Nam, and ARIPO. There is also a 'Todos' (All) checkbox. At the bottom right are 'Buscar' and 'Restablecer' buttons. A 'Mostrar consejos' (Show tips) link is at the bottom left.

Fuente: WIPO

Los resultados de búsqueda se clasifican por país de solicitud, nombre del inventor, nombre del solicitante y año. Lo que permite un análisis más rápido de los datos, además, cuenta con un resumen del propósito y constitución del producto (Imagen 6).

Imagen 6. Resultados de datos Patentscope

Análisis									
Opciones ☐ Cuadro ☒ Gráfico Opciones ☐ Gráfico de barra ☐ Gráfico de sectores									
Países		IPC principal		Solicitante principal		Inventor principal		Fecha de publicación	
Nombre	No	Nombre	No	Nombre	No	Nombre	No	Fecha	No
PCT	32	H02J	4	DAVID SYSTEMS TECHNOLOGY, S.L.	2	ANDRES BERENGUER, Joan	1	2002	1
		A63H	2	FALL, Oumar, Haidara	1	ARNAU MANRESA, Luis M.	1	2003	3
		B62B	2	FAIVELEY ESPAÑOLA, S.A.	1	BALLESTEROS SERRANO, Antonio Jesús	1	2004	2
		E05F	2	FAGOR, S.COOP. LTDA.	1	BALLESTEROS SERRANO, Antonio Jesús	1	2005	1
		F02B	2	ESTEBAN AZPIROZ, Francisco Lorenzo	1	BOJ CABISTAÑ, Victor, Juan	1	2006	2
		H04L	2	DE GRACIA ALONSO, Joaquin	1	BORREGO BEL, Carles	1	2007	2
		A62B	1	DAUMAL CASTELLON, Melchor	1	DAUMAL CASTELLON, Melchor	1	2009	4
		B08B	1	CONSEJO SUPERIOR DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS (CSIC)	1	DE GRACIA ALONSO, Joaquin	1	2010	9
		B60J	1	BYCMO RC MODELS, S.L.	1	DE RICO HERRERO,	1	2011	1
		B60N	1	BALLESTEROS SERRANO, Antonio Jesús	1				

Fuente: WIPO

En Estados Unidos se cuenta con la base de datos USPTO, ésta permite realizar búsquedas rápidas y avanzadas, sin embargo, las patentes de 1790 a 1975 se pueden buscar sólo por fecha de publicación, número de patente, y la clasificación actual de Estados Unidos (Imagen 7).

Imagen 7. Base de datos USPTO

The screenshot shows the USPTO Patent Full-Text and Image Database search interface. At the top, the title "USPTO PATENT FULL-TEXT AND IMAGE DATABASE" is displayed in blue. Below it are navigation buttons: "Home", "Quick", "Advanced", "Pat Num", "Help", and "View Cart". A status message indicates "Data current through May 1, 2012." The main search area includes a "Query" field with a "[Help]" link, a "Select Years" dropdown menu set to "1976 to present [full-text]", and "Search" and "Restablecer" buttons. To the right, "Examples:" are provided: "ttl/(tennis and (racquet or racket))", "isd/1/8/2002 and motorcycle", and "in/newmar-julie". A red note at the bottom states: "Patents from 1790 through 1975 are searchable only by Issue Date, Patent Number, and Current US Classification. When searching for specific numbers in the Patent Number field, patent numbers must be seven characters in length, excluding commas, which are optional."

Fuente: USPTO

El resultado de esta búsqueda también contiene un resumen, la descripción, el nombre del inventor, de solicitantes y las fechas de solicitud y aprobación.

Por otro lado, existe software licenciado en línea, que realiza la búsqueda en las bases de datos anteriormente mencionadas además de otras de tipo privado. Esta investigación la realizada bajo los mismos criterios y a la misma vez generando un informe completo de vigilancia tecnológica contribuyendo a disminuir el tiempo y posiblemente a mejorar los resultados. Un ejemplo de este tipo de software es Vantage Point, Matheo Patent, Goldfild, entre otros.

- **Análisis del estado de la técnica**

El documento Protocolo de Negociación de Tecnología del Programa Exporte auspiciado por el Ministerio de Comercio, Industria y Turismo (18), argumenta que cuando se esté evaluando la novedad de una tecnología se debe tener en cuenta que no toda la información recolectada que sea referente a la tecnología es suficiente para

determinar la pérdida de la novedad, también se deben tomar en consideración los siguiente elementos:

1. Cuando todas las características técnicas de la invención a evaluar se encuentran descritas en el estado de la técnica, la invención carece de novedad, pero si una característica de la tecnología, aunque sea trivial, no se encuentra contenida en el estado de la técnica, la invención es nueva.
2. Una expresión general no destruye la novedad de un elemento específico que cae dentro de esa expresión, pero un elemento específico sí destruye la novedad de una general que la incluya, un ejemplo de ello es *“cuando la solicitud plantea el uso de polietileno para aislamiento de calor y el estado de la técnica determina que existe plástico para el aislamiento, en este caso la invención no será afectada debido a que el polietileno es un elemento específico del grupo de los plásticos, pero si la solicitud plantea el uso de plástico como aislante y el estado de la técnica determina que existe polietileno como aislante se perderá la novedad dado que el polietileno es un elemento específico del grupo de los plásticos”* (Parra, Rodríguez & Cavelier, 2004).
3. Cuando en las características técnicas de la tecnología se haga referencia a rangos, la novedad no se destruye si se habla de una selección específica dentro del rango encontrado en el estado de la técnica, pero si algún rango encontrado en el estado de la técnica se encuentra contenidos en el rango expresado en la tecnología esta no será una novedad.

Otra manera de realizar este análisis, es realizar una solicitud de un examen de novedad a la Superintendencia de Industria, Comercio y Turismo, en el cual expertos realizan la búsqueda en el estado de la técnica y determinan si la tecnología es una novedad, los costos del examen están determinados por la Resolución 75858 de 2011 del Ministerio de Comercio, Industria y Turismo y para el año 2011 fue de \$490.000

4.2.2.2. Nivel inventivo

Se considera que una invención implica una actividad inventiva (o que tiene altura inventiva) cuando, teniendo en cuenta el estado de la técnica, la invención no hubiera sido obvia para una persona con conocimientos sobre el ámbito de la tecnología en cuestión. El objetivo de este requisito es garantizar que sólo se concedan patentes por los logros realmente creativos e inventivos, y no por desarrollos que una persona con conocimientos básicos en ese ámbito pudiera deducir fácilmente de lo que ya existe (11).

Según Sánchez (19) para evaluar la actividad inventiva, el examinador normalmente aplica el enfoque “problema- solución”, que se compone de tres etapas:

1. Determinar la tecnología previa relacionada

Se hace uso del estado de la técnica encontrado en el punto anterior el cual sirvió para evaluar la novedad, en este caso también se debe tener en cuenta en eliminar los documentos anteriores a la fecha de prioridad.

Se debe tener en cuenta que para realizar una evaluación de la actividad inventiva, es necesario conocer toda la información en conjunto, que para un experto, en el momento de la solicitud se hubiese podido conocer y combinar.

2. Establecer el problema técnico objetivo a resolver

Según Sánchez, en esta etapa se debe establecer de manera objetiva el problema técnico a resolver. Evidentemente, se debe partir del problema técnico expresado por el solicitante, pero si el o los expertos evaluadores consideran que éste no es totalmente correcto o completo, se debe reformular.

3. Considerar si es innovador

Con la información del estado de la técnica recolectada y evaluada por parte del o los expertos evaluadores y con el problema técnico a resolver definido, éstos deben estar en

la capacidad de contestar que si ¿Con la información recolectada (estado de la técnica) un experto en la materia hubiese podido de deducir dicha tecnología?, si es así, y no hubiese sido necesario un grado de esfuerzo por parte del investigador esta invención no podrá ser patentable.

En el mismo sentido, el Programa Exporte (18) propone dos preguntas las cuales tienen el mismo propósito: ¿Hay alguna indicación en el estado de la técnica que lleve a un técnico normalmente versado en la materia hacia la invención? ¿Un técnico normalmente versado en la materia se plantearía el mismo problema y llegaría a la solución que da la invención?

Entre tanto Parra, Rodríguez & Cavelier proponen algunos criterios que se deben tener en cuenta para responder las preguntas anteriores de manera más acertada.

Tabla 5. Criterios para evaluar el nivel inventivo

Se consideran indicios de la existencia de nivel inventivo:	Se consideran indicios de la falta de nivel inventivo:
• Lograr un resultado o efecto inesperado. • La sorprendente sencillez de la solución propuesta. • La superación de barreras técnicas o prejuicios técnicos. • La originalidad de la solución. • La solución responde a una necesidad antigua que había quedado insatisfecha. • Se efectuó una elección entre muchas opciones posibles, obteniendo un resultado inesperado. • Se necesitaron múltiples pasos para llegar a la solución. • Se efectuaron tentativas previas por otros interesados para solucionar el problema técnico, sin éxito. • Se ha requerido un esfuerzo y un tiempo considerables para llegar a la nueva tecnología. • Se considera que un compuesto químico tiene nivel inventivo cuando tiene una estructura inesperada o cuando presenta un uso o un efecto inesperado.	• Yuxtaposición de elementos conocidos, funcionando sin alteración y sin efecto inesperado. • Intercambio de material por otro análogo conocido, o por un material nuevo que se hace disponible y que es claramente apto para un nuevo uso. • Extrapolación simple y directa de hechos conocidos. • Optimización de las condiciones de operación o adaptación rutinaria de las mismas. • Elección entre alternativas conocidas u obvias, sin resultados nuevos o inesperados. • Uso de equivalentes técnicos conocidos.

4.2.2.3. *Aplicación industrial*

Para ser patentable, una invención debe ser susceptible de ser utilizada con un fin industrial o comercial. No puede ser un fenómeno meramente teórico; debe ser útil y proporcionar un beneficio práctico. El término “industrial” se entiende, en este contexto, en su sentido más amplio, que abarca cualquier cosa distinta de la actividad puramente intelectual o estética, e incluye, por ejemplo, la agricultura. En algunos países, en lugar de la aplicabilidad industrial se utiliza el criterio de utilidad (11).

Para el cumplimiento de este punto, es necesario que la descripción técnica de la tecnología sea verosímil y que no incumpla las leyes físicas; además, no es necesario que la tecnología haga referencia a una maquina o un producto, debido a que los procesos y métodos también pueden ser aplicados industrialmente. Por otro lado, no es necesario que se especifique la totalidad de los sectores industriales en los que se puede aplicar la invención.

En cuanto a la determinación de si una invención tiene o no aplicación industrial, se debe partir de que se conoce el problema que soluciona dicha tecnología y un experto no tendría dificultad en ratificar o negar dicha aplicación en algún sector, es por esto que a juicio de los investigadores y con la información contenida de la metodología propuesta por Sánchez en el enfoque “problema-solución”, uno o varios expertos podrían identificar los sectores en los que es aplicable la invención mediante el siguiente interrogante: ¿Según la solución que ofrece la invención al problema planteado por el inventor, en que sectores podría tener uso dicho invento?.

Además de lo anterior, Parra, Rodríguez & Cavelier resumen algunos criterios que el o los expertos evaluadores deben tener en cuenta para responder la pregunta anterior:

Tabla 6. Criterios para evaluar la aplicación industrial

- | |
|--|
| <ul style="list-style-type: none">• Si la invención no puede materializarse en un objeto o procedimiento concreto, no tiene aplicabilidad industrial.• El campo económico de aplicación es indiferente para cumplir el requisito de aplicabilidad industrial.• La aplicabilidad industrial no puede consistir simplemente en lograr cierto efecto sobre el intelecto humano. Por eso están excluidas de patentabilidad las creaciones puramente estéticas, las técnicas de psicoanálisis, las técnicas para el aprendizaje, las técnicas para practicar juegos.• Para determinar la aplicabilidad industrial, es irrelevante que la invención sea o no económicamente valiosa o que contribuya en mayor o menor medida al progreso técnico.• El hecho de que la invención sea parte de un proceso más complejo no le quita aplicabilidad industrial. En consecuencia, son patentables los productos semielaborados, las materias primas y los productos intermedios. |
|--|

4.2.3. Factores que disminuyen la incertidumbre para solicitud de patentes

Como se mencionó al inicio de este capítulo, además de las 3 condiciones obligatorias, existen otros aspectos a evaluar que pueden contribuir a identificar si la invención debería ser patentada o no, entre estos se encuentra:

1. Identificar si la invención es fácilmente deducible y mejorable
2. Identificar las condiciones financieras
3. Identificar las condiciones del mercado
4. Evaluar la situación tecnológica

4.2.3.1. *Facilidad para deducir o mejorar la invención*

Se debe tener en cuenta que si una invención es fácilmente deducible podría ser copiada y comercializada sin el consentimiento del titular, lo que generaría una infracción de los derechos de propiedad industrial, por otro lado, si la invención es fácilmente mejorable, se podría crear un nuevo producto o proceso sin incurrir en incumplimientos de las leyes de protección; en estos casos no es conveniente solicitar una patente y se podría evaluar la viabilidad de los modelos de utilidad, diseños industriales, secretos comerciales o ceder la tecnología según convenga.

También se debe tener en cuenta que en caso que se detecte un uso indebido de la tecnología luego de ser patentada, se deberá contar con la capacidad económica para asumir los gastos legales de representación, los cuales varían en costos y duración dependiendo del país.

4.2.3.2. Condiciones financieras

Según el informe del Centro de Innovación de la Universidad de Barcelona, (20), existe tres métodos clásicos de valoración, los basados en costos, que solo tienen en cuenta el dinero invertido hasta el momento de licenciar la patente, los métodos basados en el mercado que incorporan la consideración de otras transacciones comparables que se hayan llevado a cabo, los métodos basados en los ingresos que incorporan una estimación más realista de las posibilidades del proyecto de generar beneficios en el futuro y la valoración temporal de los ingresos futuros .

- **Método basado en costos**

El modelo no tiene en cuenta los ingresos futuros que la patente obtenga por su explotación, lo que limita su uso a los sistemas contables, sistemas tributarios o cuando se desee conocer el valor mínimo absoluto de valoración. Este método no permite tomar una decisión frente al valor comercial de la patente pero es un punto de inicio para los demás modelos.

- **Método basado en el mercado**

Este modelo trata de estimar el precio de un bien, de acuerdo al comportamiento de bienes parecidos, es comúnmente utilizado en la valoración de tierras y vehículos y otros activos comúnmente transados; debido a que existe información suficiente en el mercado para extrapolar el valor de estos activos. Sin embargo, si el mercado del bien que se desea valor no tiene suficientes transacciones, como ocurre en los casos de nuevas tecnologías, podría generar como resultado una sobrevaloración o subvaloración.

Como criterios de decisión a tener en cuenta para utilizar este modelo están: encontrar transacciones comerciales comparables, recientes y en un número suficiente, sin embargo, normalmente los valores de negociación entre empresas no se conocen públicamente, además, generalmente una tecnología no es comparable con otra en su contenido lo que imposibilita tomar una decisión con este método.

- **Método basado en los ingresos**

Este método propone que el precio de un activo no solo depende del costo de obtención, sino también de los posibles ingresos que tendrá en el futuro. Para la utilización de este método se deben estimar los flujos de caja necesarios para mejorar la tecnología (si es necesario), para poner en producción o llevar la invención al mercado, las tasas de retorno esperadas, y por último los ingresos por la venta, distribución o producción de la patente.

Para el cálculo del valor de la tecnología, se tiene en cuenta el tamaño y el comportamiento del mercado objetivo, sin embargo debido a la dificultad que presenta estimar las ventas de una nueva tecnología de acuerdo al mercado, se podría utilizar el método de extrapolación, aunque, como ya se mencionó no es común que esta información sea pública, por ende es imprescindible contar con juicio de expertos para intentar mejorar los datos.

M. Berges et al (21), afirman que los métodos basados en los ingresos son los más utilizados para valorar patentes, sin embargo reconoce que es necesario tener en cuenta parámetros de entrada como el tiempo, los costos y el riesgo.

Estos autores propone el método basado en descuentos de flujo de caja, el cual cuenta con dos factores clave: el valor del dinero en el tiempo y hasta cierto punto, el riesgo en la predicción de los flujos de caja futuros; en cuanto a la pérdida del valor del dinero en el tiempo se justifica porque un peso hoy se puede invertir para empezar a obtener

rendimientos inmediatos, frente al aspecto de elección de la tasa de descuento, esta la recompensa por la aceptación de pago aplazado, sin embargo a mayor riesgo, mayor la tasa de descuento.

Por otro lado, propone el método de análisis de decisiones en árbol (DTA), los cuales además de seleccionar la tasa de descuento apropiadas al riesgo asociado en cada etapa de la vida de una patente y calcular los posibles flujos de caja, tiene en cuenta las diferentes alternativas con las que cuenta una patente a lo largo de su vida, debido a que se puede decidir dejar que caduque o terminarla. Para el cálculo de valor de la patente, el modelo crea diferentes escenarios (rama) a los cuales se les asigna una probabilidad, y el valor actual neto total es la suma de los productos del valor actual neto de cada escenario multiplicado por la probabilidad de que se produzca dicho escenario.

En cuanto a las condiciones financieras propuestas por la herramienta IPSCORE de la Oficina Europea de Patentes, esta trata de predecir el futuro de la tecnología con preguntas a expertos, tomando como base el volumen de negocio del área de actividad principal en pesos.

Esta herramienta propone preguntas que intentan identificar si es imprescindible la tecnología para una empresa, si existen altos costos para desarrollos adicionales, si la empresa cuenta con la capacidad para sostener las tasas de renovación, entre otras.

4.2.3.3. Condiciones del mercado

Dado que la protección de una invención se solicita con el fin de tener monopolio sobre dicha tecnología, tratando de maximizar los beneficios por la explotación o comercialización de la misma, se puede concluir que si una tecnología no genera o satisface una necesidad no habría justificación para realizar una inversión en protegerla.

Es por esto que es necesario dar respuesta a ciertos cuestionamientos que ayuden a identificar si existe una necesidad real de la tecnología a patentar: ¿Hay un interés real en el producto?, ¿Cuál es el tamaño del mercado?, ¿Cuánto cuesta fabricarlo? ¿Quiénes son los clientes? ¿Quién conforma la competencia, qué productos similares ofrece la competencia? y, sobre todo, ¿Qué productos está desarrollando la competencia?, los cuales ayudarían a aseverar o negar la existencia de un mercado para la tecnología investigada.

Para responder a las preguntas anteriores, P. Escorsa (22), profesor de la Universidad de Cataluña, propone en su investigación “Estudio de Mercados en Investigación y Desarrollo”, que la medición del mercado se haga evaluando el comportamiento en ventas de los sectores en que puede ser aplicado la tecnología, esto con el fin de pronosticar el comportamiento futuro.

En cuanto a los sectores, estos pueden ser deducidos por expertos tomando como base el problema objetivo que resuelve la patente, como se propuso en la evaluación del nivel inventivo, además, utilizando como datos iniciales los sectores seleccionados para la aplicación industrial.

En cuanto la Oficina Europea de Patentes, su herramienta de análisis de patentes, propone que se tenga en cuenta las opciones de comercialización, el crecimiento del mercado objetivo, la esperanza de vida de la tecnología, los productos sustitutos o competidores, etc.

4.2.3.4. Evaluar la situación tecnológica

Para identificar si una patente puede o no tener una posibilidad en un mercado, no es suficiente con identificar el estado de los sectores en donde se podrá aplicar la tecnología y el costo o valor de la invención, debido a que de nada valdría tener un gran mercado si la tecnología está en decrecimiento; para este caso P. Escorsa (22) propone que se evalúe a través de vigilancia tecnológica el comportamiento de las tecnologías

que tengan un grado de similitud a la que se pretende patentar, con el fin de verificar si se encuentra como tecnología emergente, en período de maduración, o en declive, asimismo se pueden identificar las empresas que están a punto de entrar o salir de una tecnología, la edad y tipo de base tecnológica de cada una de éstas.

En el ámbito de la vigilancia, los mapas tecnológicos, obtenidos a partir del tratamiento de la información contenida en bases de datos de patentes y de artículos técnicos, son una potente herramienta para el análisis de las tendencias tecnológicas, pero los resultados que ofrecen no son suficientes para decidir si invertir o no en una solicitud de patente, para esto es necesario enlazarla con el comportamiento del mercado (22).

Los mapas tecnológicos presentan gráficamente, de forma sintética, las tecnologías en que más se ha investigado y, en consecuencia, las que más se han publicado y patentado en un período determinado. Permiten también detectar aquellas tecnologías emergentes que están experimentando una rápida expansión mediante la comparación con mapas correspondientes a períodos anteriores.

La construcción de estos mapas se basa en la concurrencia de palabras que miden la frecuencia de aparición conjunta de dos palabras. Es decir, si dos palabras aparecen juntas en varios artículos técnicos o patentes, existe evidentemente una relación o “proximidad” entre ambas, pero si por el contrario la concurrencia entre las dos palabras es baja, la relación será baja o hay “lejanía” entre estas.

Esto se hace a través de vigilancia tecnológica, identificando las nuevas tendencias en resultados de investigación y patentes publicadas, y se mide comparando varios años con el fin de evidenciar el crecimiento, mantenimiento o decrecimiento.

Otros autores como M. Reitzig (23) analizan la validez de los indicadores y variables utilizados para la evaluación de una patente, comparándolos con unos nuevos, con el fin de mejorar la calidad de las evaluaciones por medio de indicadores a nivel corporativo,

dando gran importancia a la opinión de abogados y expertos en el tema de la Propiedad Intelectual para lograr maximizar los beneficios de la protección, en este caso se analiza los riesgos que conlleva realizar un proceso de patente.

4.2.4. Factores de evaluación de patentes desde la perspectiva universitaria

En la actualidad, se considera que las universidades deben involucrarse en el desarrollo económico y social de su entorno, lo que las ha llevado a ser consideradas como “Universidades emprendedoras” (24) gracias a actividades como la transferencia de tecnología hacia la industria, en particular a través de patentes. Sin embargo, lograr el éxito en la consecución de patentes para las invenciones universitarias depende también del funcionamiento colectivo de la universidad en sus distintos campos (investigadores, Facultades, OTRI) y por tal motivo Owen-Smith & Powell (25) proponen analizar 4 aspectos que pueden propiciar un proceso de solicitud de patente con resultados satisfactorios, estos son: 1. Las Características Institucionales (Escuelas, Facultades, Programas académicos, etc.), 2. Capacidad de investigación (Investigadores, total artículos publicados, laboratorios, etc.), 3. Capacidad de Transferencia de Tecnología (La OTRI, Gestión directa con empresa, etc.) y 4. Medidas de Transferencia de Tecnología (Cantidad de divulgaciones y nuevos artículos, patentes concedidas, beneficios económicos por ingresos).

En un estudio realizado a un grupo de universidades en España (26), manifiestan que existen algunos elementos que influyen en la transferencia de tecnología entre universidad y empresas, proceso ligado fuertemente a la concesión de patentes. Posteriormente establece un conjunto de factores que determinarían el desarrollo de la patente por parte de la universidad y los cuales agrupa en 6 distintas categorías que son: 1. Recursos financieros para la investigación, 2. Calidad investigadora de la universidad, 3. Tamaño, 4. Áreas científicas, 5. Experiencia en transferencia tecnológica, 6. Variables de control.

De igual manera, Nelsen (27) expone de qué manera se pueden evaluar las nuevas invenciones que derivan de la investigación en universidades. Para lograr esto propone un conjunto de preguntas las cuales considera deben realizarse y las clasifica en distintos aspectos: el mercado, la tecnología, grado potencial de protección de la patente, el inventor, responsabilidad social y consideraciones locales. Concluye en que muchas de las respuestas tendrán conjeturas y se necesitará la ayuda de expertos, los inventores, trabajos de investigación de la biblioteca, contactos externos, etc. Para poder resolverlas de la mejor manera, además argumenta el importante rol que debe tener la OTRI en este proceso para todas las universidades de poder brindar la ayuda necesaria para lograr que resultados de las evaluaciones puedan contribuir a la toma de decisiones frente a las nuevas tecnologías.

5. HERRAMIENTA PARA APOYAR LA TOMA DE DECISIONES DE INVERSIÓN EN SOLICITUD DE PATENTES

Como ya se ha venido mencionando, para el otorgamiento de una patente se deben cumplir tres aspectos fundamentales, los cuales son; tener nivel inventivo, que sea una innovación, y que tenga aplicación industrial, los cuales, argumenta Sánchez (19) deben ser evaluados por expertos en el tema de protección con patentes, que tengan conocimiento suficientes para decidir si cumplen con los criterios establecidos por la OMPI.

Sin embargo, aunque las investigaciones evaluadas cumplan con los criterios anteriormente mencionados y sean susceptibles de ser patentadas, necesariamente no están en la obligación de realizar esta práctica, por tal motivo se deben evaluar otros criterios los cuales permitan identificar si es conveniente o no utilizar la patente como método de protección sobre dicha invención. Desde esta perspectiva Yu-Jing (28) plantea el uso de la metodología AHP para evaluar y tomar la decisión de patentar, donde establece 4 criterios fundamentales (Esencia de la tecnología, Dimensión de los costos, Mercado del producto y Mercado de la tecnología) que incluyen factores de análisis tanto cualitativos como cuantitativos discutidos con expertos. Estos criterios a la vez tienen subcriterios, todo ordenado de manera jerárquica. Finalmente basándose en las entrevistas con los expertos, se determinó el peso porcentual para cada criterio según su importancia.

En Dinamarca, la Oficina de Patentes y Marcas en colaboración de expertos y empresas de ese país, desarrollaron una herramienta de evaluación de patentes y proyectos tecnológicos llamada IPscore 2.2 (29), la cual fue adquirida y mejorada por la Oficina Europea de Patentes, y que es ofrecida a los usuarios de manera gratuita para brindar apoyo a las empresas en la estrategia de patentes. La herramienta es un cuestionario en donde se evalúan los factores críticos para la valoración de una patente. Cada pregunta representa un factor de evaluación y tiene una calificación de 1 a 5, donde el primero representa la de menor oportunidad o la alternativa más riesgosa y el segundo la mayor oportunidad. Estos

factores están clasificados y organizados en 5 grupos que son: Situación Jurídica, Condiciones de Mercado, Situación Tecnológica, Condiciones financieras y Objetivo Estratégico. Finalmente los resultados aparecen representados de manera gráfica y muy sencilla de entender.

5.1. Descripción y desarrollo de la herramienta.

La herramienta creada por la Oficina Europea de Patentes IPscore 2.2 ofrece apoyo principalmente a las PYMES frente a las estrategias que deben tomar después de patentar una tecnología, enfocándose en realizar un análisis de estas invenciones en los distintos campos, sin embargo, la herramienta creada para esta investigación tiene como fin la validación de los criterios fundamentales antes de solicitar la patente, analizando y evaluando también aspectos que influyen en la decisión de patentar.

Sobre la base de esta herramienta, se pretende crear un cuestionario interactivo o test que muestre el estado actual de la tecnología en lo referente a los criterios obligatorios, profundizando también en temas del aspecto jurídico, tecnológico, financiero y de mercado, logrando de esta manera resumir la información útil que influya en la decisión de invertir o no en solicitud de patente. Es de anotar que para dar respuesta a muchos de los interrogantes se debe disponer de la información resultante de otros estudios de vigilancia o de encuestas con expertos.

Para el desarrollo de la herramienta se utiliza el programa Microsoft Excel; el objetivo de esta es examinar y evaluar de manera cualitativa y cuantitativa los distintos factores que influyen en la decisión de proteger la investigación por medio de una patente, generando ayudas gráficas en las cuales se podrán distinguir las debilidades y fortalezas del producto o proceso susceptible de proteger.

Los resultados que se esperan brindar son, en primera medida, los perfiles de radar (Imagen 8), que ofrecen una visión general de los factores de evaluación, con estos se puede

interpretar la forma en que los distintos factores afectan la patente, además se ponen en manifiesto las fortalezas y debilidades en cada categoría, como también mediante las referencia cruzadas, por ejemplo, se puede observar la correlación entre el potencial de comercialización con el estado de la tecnología.

Otro resultado será el diagnóstico de factores de riesgo y factores potenciales, con lo cual se pretende mostrar gráficamente el nivel de riesgo y oportunidad que puede tener la invención, esto a través de una Matriz de Oportunidad (Imagen 9).

5.1.1. Estructura de la herramienta

El cuestionario está compuesto por 27 preguntas que representan los factores de evaluación; estas se encuentran divididas en dos grupos, el primero está conformado por preguntas denominadas “principales” o “claves” que tienen como objetivo identificar si la tecnología evaluada puede ser patentada o no; las respuestas deben estar bien fundamentadas porque de ellas depende el poder continuar con el diagnóstico de la evaluación. El segundo grupo está compuesto por las preguntas “adicionales” que evalúan aspectos jurídicos, tecnológicos, de mercado y financieros, permitiendo identificar las fortalezas y debilidades de la invención, las cuales pueden influir en la toma de la decisión para solicitar la protección de patente. Las preguntas serán formuladas de acuerdo a los factores e indicadores investigados en la literatura previa, considerados como los más representativos para dicho fin.

Las preguntas claves son de tipo binario (si - no), se clasifican y distribuyen de la siguiente manera: innovación 3 preguntas, nivel inventivo y aplicación industrial 1 pregunta respectivamente. Las respuestas deben cumplir los requisitos definidos para los criterios anteriormente mencionados (Decisión 486, artículo 16-18), de otra manera se entenderá que la tecnología no es patentable y por ende no se podrá continuar con la evaluación.

Las preguntas complementarias, se clasifican y distribuyen en cuatros aspectos: **A. Jurídico** 5 preguntas, **B. Tecnológico** con 9, **C. Mercado** con 5 y **D. Financiero** con 3. Son de opción múltiple y cada una tiene una escala de valoración que va de uno a cinco puntos, donde 5 sería la puntuación máxima. Además tienen opciones de ayuda, las cuales le permiten al experto leer un contenido previo que puede ayudar a dar una respuesta acertada, sin embargo, el cuestionario está diseñado para ser respondido por personas con alto conocimiento de la tecnología usando información veraz y profunda.

Para cada aspecto se mantendrá la rotulación descrita (A, B, C y D) para poder identificarlos con mayor facilidad. De igual manera, a cada pregunta en cada uno de los aspectos se le asignará el mismo rotulo con un número de manera ordenada (A1, A2, A3,... B1, B2,....., C1, C2,...., D1, D2,...).

Durante este proceso se guiará al investigador para que logre obtener la información necesaria para dar respuesta a los interrogantes planteados en el cuestionario, además de una breve interpretación de los resultados, con lo que se pretende que el experto pueda tomar una decisión frente a si patentar o no una tecnología. En los anexos hay una guía práctica para el correcto uso de la herramienta.

5.1.1.1. Aspectos.

A. Situación Jurídica.

Tiene como objetivo determinar la amplitud de las reivindicaciones, dimensionar la cobertura de la protección y establecer un panorama en el aspecto legal referente a investigaciones o tecnologías relacionadas con la que se encuentra en estudio. Esta área es específica para el conocimiento de los abogados especialistas en Propiedad Intelectual.

B. Situación Tecnológica.

Se centra en valorar (no monetariamente) la tecnología de la patente, las perspectivas dentro del área o sector tecnológico y las necesidades tecnológicas de la sociedad.

También contempla la posibilidad de sustituir una tecnología ya existente, exigir nuevos equipos o habilidades y conocimientos productivos, y el tiempo necesario para comercializarse. Entre las metodologías más utilizadas para la evaluación de este aspecto se encuentra la Vigilancia Tecnológica ya que capta información tanto interna como externa sobre ciencia y tecnología, la selecciona, analiza, difunde y comunica, para convertirla en conocimiento para tomar decisiones con menor riesgo y poder anticiparse a los cambios.

C. Condiciones del Mercado.

Evalúa los diversos factores que afectan las opciones de mercado de que dispone la nueva tecnología o investigación. Están las opciones de comercialización, expectativas de la vida útil y las perspectivas de crecimiento del mercado. La calificación de este aspecto debe estar acompañada por un estudio previo de mercado; esto puede ser complejo ya que las opciones de mercado de este tipo de bienes no resultan ser muy concretas por ser nuevo, la contribución de otro tipo de metodologías como la Vigilancia tecnológica podría ser de mucha utilidad.

D. Financiera

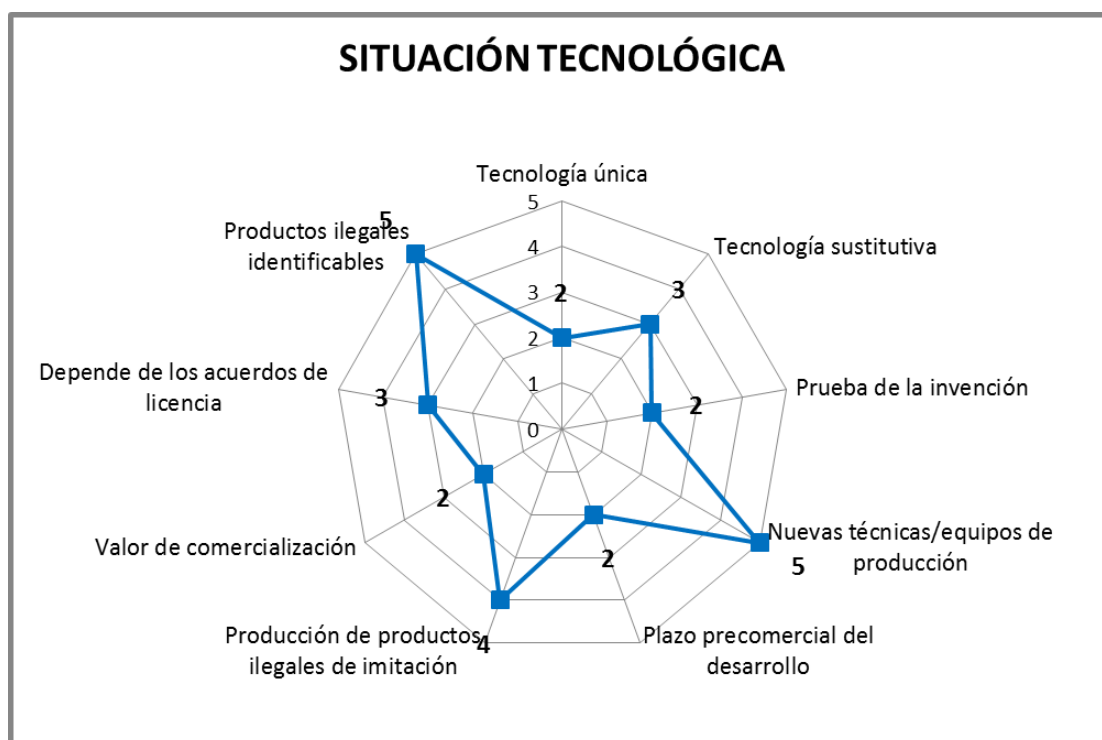
Determina como afecta a la institución económicamente al optar por proteger la investigación por medio de la patente. Cual seria la tasa de retorno de la inversión, la capacidad costear las tasas de renovación de los mercados de referencia y los costos de desarrollo futuro. Existen metodologías para la valoración de patentes que determinen su posible rentabilidad como el Flujo de Fondos Descontados (DCF por sus siglas en inglés).

5.1.1.2. Gráficos Perfil Radar

Los gráficos de perfil radar ofrecen una visión general de los factores de evaluación de los cuatro aspectos analizados. Con esto se ponen en manifiesto los puntos débiles y fuertes en cada uno, conjuntamente, mediante la referencia cruzada se puede evaluar la correlación que existe entre los diferentes aspectos.

Con los valores registrados de las respuestas se procede a la realización del gráfico. Los gráficos de radar posicionan la puntuación de cada factor de evaluación de manera que la puntuación mínima, 1, se muestra cerca del centro del grafico, y la puntuación mas alta, 5, se muestra en el perímetro. Para una mejor comprensión, se hace una interpretación de un ejemplo de la Situación Tecnológica de una investigación o tecnología presunta de ser patentada (Imagen 8).

Imagen 8. Ejemplo Perfil Radar Situación Tecnológica.



En la gráfica se puede observar que los productos ilegales son fácilmente identificables y es favorable el hecho de que no necesita nuevas técnicas o equipos de producción nuevos y sofisticados para el desarrollo de la tecnología. Por otro lado, los puntos débiles son el valor de la comercialización (no se refiere al valor monetario si no a la fácil identificación, por parte del cliente, de su utilidad), el plazo para poder empezar a comercializarse es largo, las pruebas de laboratorio no están muy avanzadas y las mejoras que presenta respecto a las tecnologías existentes no es tan amplia.

5.1.1.3. Diagnóstico cualitativo de riesgos y oportunidades para la evaluación de las invenciones candidatas a patentar

Basados en la investigación bibliográfica se escogieron algunos factores de evaluación de los aspectos A, B, C y D considerados como los de mayor incidencia y que permiten evaluar el nivel de riesgo y nivel de oportunidad.

En total se seleccionaron 21 factores, de los cuales 16 evalúan el factor de riesgo y 10 evalúan el factor de oportunidad. En la Tabla 7 se muestra como están distribuidos. Se debe tener en cuenta que los factores A3, B1, B2, C1, y C4 forman parte de ambos.

Tabla 7. Distribución factores de riesgo y oportunidad.

Factores de evaluación	Relevantes para el riesgo	Relevantes para la oportunidad
A	A1, A3, A4, A5	A2, A3
B	B1, B2, B3, B4, B5, B6, B8, B9	B1, B2, B7
C	C1, C4	C1, C2, C3, C4, C5
D	D1, D2	

El valor que arroja el nivel de riesgo se explica de la siguiente manera: una puntuación baja indica un alto nivel de riesgo, y una puntuación alta, indica un riesgo bajo. Con el propósito de ofrecer una información clara al Comité de Evaluación, (en este caso el Comité de Propiedad Intelectual de la Universidad), los factores se organizan en forma ascendente, de acuerdo con su puntuación, de mayor riesgo a menor riesgo.

El valor de riesgo (%) se calcula para todos los factores que inciden en el riesgo con la siguiente fórmula:

$$\text{Riesgo} = 1 - [(Puntuación_{total} - Puntuación_{min}) / (Puntuación_{máx.} - Puntuación_{min})]$$

Puntuación_total es el resultado de sumar la puntuación de cada uno de los factores de riesgo; Puntuación_máx. es la puntuación máxima posible, es decir, el número de

factores, en este caso 16, multiplicado por 5, que es la máxima puntuación posible por factor; Puntuación_min es la puntuación mínima posible, es decir, el número de factores (16) multiplicado por 1, que es la puntuación mínima posible para cada factor.

El valor que arroja el nivel de oportunidad se explica de la siguiente manera: una puntuación alta indica alta oportunidad, y una puntuación baja una baja oportunidad. Los factores se organizan en forma descendente, de acuerdo con su puntuación, de mayor oportunidad a menor oportunidad.

El valor de oportunidad (%) se calcula para todos los factores que inciden en la oportunidad con la siguiente fórmula:

$$\text{Oportunidad} = (\text{Puntuación_total} - \text{Puntuación_min}) / (\text{Puntuación_máx.} - \text{Puntuación_min})$$

Al igual que en el factor de riesgo, Puntuación_total es el resultado de sumar la puntuación de cada uno de los factores de oportunidad; Puntuación_máx. es la puntuación máxima posible, es decir, el número de factores, en este caso 10, multiplicado por 5, que es la máxima puntuación posible por factor; Puntuación_min es la puntuación mínima posible, es decir, el número de factores (10) multiplicado por 1, que es la puntuación mínima posible para cada factor.

Para mayor compresión ver este ejemplo:

$$\text{Puntuación Total del Riesgo} = 56$$

$$\text{Puntuación máx.} = 16 \times 5 = 80$$

$$\text{Puntuación min} = 16 \times 1 = 16$$

$$\text{Riesgo} = 1 - [(56 - 16) / (80 - 16)] = 37,5\%$$

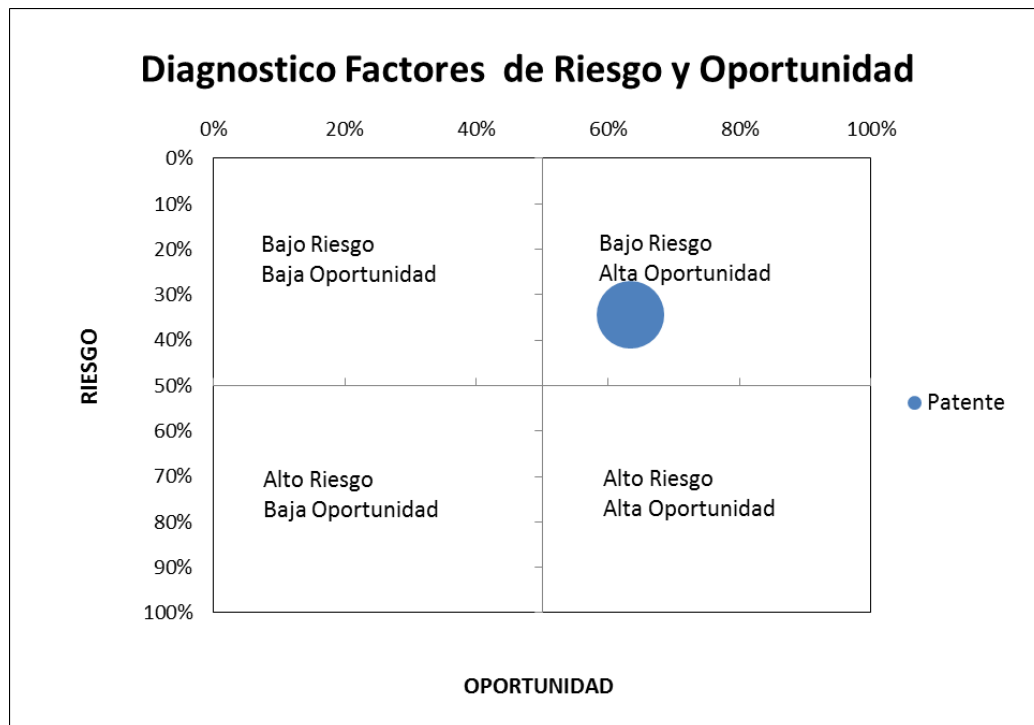
El valor para cada nivel (riesgo u oportunidad) va de 0 a 100%, y se considera alto después del 50% para ambos. Es fundamental entender el significado, ya sea de una puntuación baja en riesgo o una alta en oportunidad, esto por la importancia para la tecnología a patentar. Por ejemplo, un marco que representa una gran oportunidad

podría ser si la invención a patentar pronostica mantener su validez durante un largo período de tiempo, pero si los productos relacionados con la tecnología tienen también una expectativa de vida útil larga, la oportunidad podría ser ilusoria.

5.1.1.4. *Matriz de Oportunidad.*

Con los valores obtenidos en los informes de factores de riesgo y oportunidad, se construye la matriz de oportunidad, la cual plasma de manera gráfica los riesgos y oportunidades de la tecnología evaluada, ubicándola en uno de los cuatro cuadrantes que representa: Alto Riesgo - Baja oportunidad, Bajo Riesgo - Baja Oportunidad, Alto Riesgo - Alta Oportunidad ó Bajo Riesgo –Alta Oportunidad (Imagen 9).

Imagen 9. Gráfico Matriz de Oportunidad



El eje horizontal muestra la puntuación de oportunidad de la investigación o tecnología como un porcentaje de la máxima puntuación de oportunidad que se puede obtener. Cuanto más alto sea el porcentaje, mayor es la oportunidad. El eje perpendicular, en

dirección hacia abajo muestra la puntuación de riesgo de la investigación o tecnología como un porcentaje de la máxima puntuación de riesgo que se puede obtener. Cuanto más alto sea el porcentaje, mayor es el riesgo.

Los cuatro cuadrantes presentan las siguientes características:

Alto riesgo y baja oportunidad: un área no muy atractiva. Si la investigación se sitúa en este cuadrante, no hay perspectivas que justifiquen más inversión. La decisión debería ser abandonar el proyecto o proponer al investigador que cambie el rumbo de la investigación y aproveche los resultados obtenidos hasta el momento. De esta manera se aprovecharán los recursos para otras alternativas viables.

Alto riesgo y alta oportunidad: esta área constituye un reto, con una gran oportunidad pero escasa certeza respecto del éxito de proteger la investigación. Si existe una buena posibilidad de disminuir las causas que conllevan al alto riesgo, es conveniente solicitar la patente lo más pronto posible y no dejar que la competencia lo haga antes y pueda tener privilegio con la nueva tecnología. En este escenario se toma como factor decisorio la obtención de grandes beneficios económicos.

Bajo riesgo y alta oportunidad: claramente, esta es el área más atractiva, con una gran oportunidad y, en general, un buen nivel de seguridad. En este cuadrante, proteger la invención por medio de una patente sería lo más recomendado.

Bajo riesgo y baja oportunidad: la oportunidad aquí puede referirse a un mercado maduro o ya saturado. Si la invención a proteger tiene aún algo que ofrecer, lo hará a un bajo nivel de riesgo. En este escenario se debe analizar si el resultado de investigación permitirá un avance de mayor potencial a futuro, porque en ese caso es conveniente contar con la protección de la patente para poder asegurar las futuras mejoras o desarrollos de esta misma tecnología. En otro caso, es mejor abandonar, puesto que no habrá razones para mantenerla.

El tamaño de la “burbuja” representa la importancia de la invención o tecnología a patentar en relación con los beneficios a la institución. Así, el gráfico ofrece también pistas sobre si la patente es de poca o mucha importancia. El diámetro del círculo que representa a la investigación o tecnología a patentar es proporcional a la puntuación en el factor de evaluación D3 (“¿Cuál es la contribución de la tecnología patentada a los beneficios de la institución?”).

5.1.1.5. Otros Resultados

Mediante gráficos de Perfil Radar se realizará un análisis entre factores pertenecientes a distintos aspectos de evaluación, los cuales presentan una correlación entre si. En total serán dos, el primero representa los factores de Oportunidades donde se observará cual es el comportamiento de la invención en cuestión a las reclamaciones legales, cobertura geográfica, si es una tecnología única, su valor de comercialización y oportunidades comerciales entre otros. El segundo representa el Entorno Competitivo donde se observará cual es el comportamiento en cuestión de la cobertura geográfica, los procedimientos judiciales, existencias de tecnologías sustitutas y esperanza de vida del producto entre otros. Estos gráficos de tipo complementario servirán de ayuda para que el usuario pueda tener otra perspectiva de análisis.

5.1.1.6. Informe Final.

La herramienta ofrece un informe final en el cual se presenta de manera resumida los aspectos más importantes de la evaluación. En este se generarán de manera automática gráficos que tendrán disponibles casillas para que el usuario pueda escribir comentarios o hipótesis acerca de estos.

5.2. Cuestionario.

A continuación se presenta cómo está estructurado el cuestionario en la herramienta. Están en orden de resolución y cada una tiene las respuestas posibles y la explicación de cada una:

5.2.1. Preguntas clave

5.2.1.1. Innovación

Se deben evaluar todos los conocimientos técnicos disponibles para el público en cualquier lugar del mundo y la información recolectada debe ser analizada en conjunto, la búsqueda de patentes se pueden realizar manualmente a través de las bases de datos gratuitas online tales como: Patenscope, ESP@CENET, USPTO, Superintendencia de Industria y Comercio, entre otras; también existen bases de datos licenciadas que realizan la búsqueda a través de vigilancia tecnológica y realizan un filtro de la información, un ejemplo de ello es Matheo Patent, también se puede solicitar un examen de novedad a la Oficina Nacional de Patentes.

Para identificar el estado de la novedad es necesario buscar aquello que ya esté en el mercado y que sea parecido en cualquier aspecto a la invención en análisis, ya sea que este en funcionamiento o como resultado de otra investigación. También se debe comprobar las fuentes de información actuales como las históricas. Los productos en desarrollo que aún no están en el mercado pueden también constituir estado de la técnica, así que se debe buscar en nuevas páginas web, publicaciones del sector, ferias comerciales, páginas de exposiciones, revistas académicas, tiendas, libros, revistas, catálogos, etc.

1. ¿Todas las características técnicas de la investigación o tecnología evaluada se encuentra en el estado de la técnica?

☐ Si

☐ No

Se entiende por estado de la técnica todos los conocimientos técnicos disponibles para el público en cualquier lugar del mundo antes de la primera fecha de presentación de solicitud de patente, e incluye entre otras cosas toda la información de las patentes, solicitudes de estas y todo tipo de literatura distinta de las patentes. Si al menos una característica técnica no se encuentra en el estado de la técnica, se asume que la invención evaluada es nueva.

2. ¿Dentro del estado de la técnica existen expresiones o elementos específicos frente al tema que aborda la investigación o tecnología evaluada?

☐ Si

☐ No

Ejemplo: si la solicitud plantea el uso de “plástico” como aislante y en el estado de la técnica determina que existe “polietileno” como aislante, se perderá la novedad dado que el polietileno es un elemento específico del grupo de los plásticos, pero cuando la solicitud plantea el uso de polietileno para aislamiento de calor y el estado de la técnica determina que existe plástico para el aislamiento, en este caso la invención no será afectada debido a que el polietileno es un elemento específico del grupo de los plásticos (18).

3. Si en las características técnicas se menciona algún tipo de rango de medida (ej.: temperatura (15°C – 100°C), peso (5Kg – 55Kg), etc.), ¿en el estado de la técnica algún resultado específico hallado está contenido en el rango de medida de la investigación?

☐ Si

☐ No

Si la investigación tiene como característica técnica una temperatura entre 120 y 150° C y en el estado de la técnica se halló un valor específico entre ese rango (ej.: 130° C), la novedad se destruye, pero si el rango de medida de la investigación está dentro del

rango hallado en el estado de la técnica, la novedad es válida ya que se hace una selección específica dentro de los rangos. (18).

5.2.1.2. Nivel inventivo

Para tal fin, se debe contar con la información disponible hasta el día de radicación de la patente y que puede afectar la novedad de la misma.

Con el análisis de esta información se busca identificar si la tecnología solo fue fruto de la unión de elementos conocidos, intercambio de materiales por otros análogos o nuevos disponibles, por extrapolación simple y directa de hechos conocidos, por optimización de las condiciones de operación, por elección entre alternativas conocidas u obvias sin resultados nuevos o inesperados o un uso de equivalentes técnicos conocidos.

Se debe buscar que el logro sea un resultado o efecto inesperado o la superación de barreras técnicas o prejuicios técnicos, sin embargo, se debe tener en cuenta que si la invención da solución a una necesidad antigua que había quedado insatisfecha puede ser suficiente, claro está, que se debe evidenciar que fue necesario incurrir en una gran cantidad de pruebas, las cuales dieron como resultado algo inesperado o se necesitaron múltiples pasos para llegar a la solución.

1. ¿Con la información disponible hasta el momento (estado de la técnica) un experto en la materia hubiese podido deducir sin mayor esfuerzo el nuevo invento o tecnología?

☐ Si

☐ No

5.2.1.3. Aplicación Industrial

Si la invención no puede materializarse en un procedimiento o un objeto sin importar el campo económico de aplicación no podrá ser patentado, además se debe tener en cuenta

que la aplicabilidad industrial no puede consistir simplemente en lograr cierto efecto sobre el intelecto humano por lo cual están excluidas de patentabilidad las creaciones puramente estéticas, las técnicas de psicoanálisis, las técnicas para el aprendizaje, las técnicas para practicar juegos.

Por otro lado, para determinar la aplicabilidad industrial, es irrelevante que la invención sea o no económicamente valiosa o que contribuya en mayor o menor medida al progreso técnico, como tampoco le quita la aplicabilidad industrial el hecho de que haga parte de un proceso más complejo, en consecuencia, son patentables los productos semielaborados, las materias primas y los productos intermedios.

1. ¿La invención puede materializarse en un objeto o procedimiento concreto?

☐ Si

☐ No

5.2.2. Preguntas adicionales.

5.2.2.1. A. Situación Jurídica

A.1. ¿Ha realizado algún examen de novedad de la investigación actualmente?

1. Ningún examen de novedad
2. Búsqueda rápido por parte del investigador u OTRI.
3. Examen de novedad de la oficina nacional o similar
4. Examen internacional de novedad
5. Examen de la novedad y búsqueda de infracciones

En cuanto mayor sea la certeza de la existencia de novedad en la tecnología, menor será el riesgo de que ésta sea rechazada por la oficina de patentes al momento del examen de novedad, evitando de esta manera gastos de radicación.

A.2. ¿Qué nivel de exhaustividad tienen las reivindicaciones de la tecnología a patentar?

1. Son concretas y específicas
2. Son concretas
3. Son razonablemente amplias
4. Son globales
5. Comprenden un principio general

Las reivindicaciones son las características técnicas novedosas de la invención, para las cuales reclama la protección legal mediante la patente. La amplitud de estas puede ser un factor determinante en la construcción de un escudo protector alrededor de la esencia de una invención.

A.3. ¿La cobertura geográfica de la invención va a incluir los mercados de referencia?

1. Solo mercado nacional
2. Algunos países de la zona de mercado
3. Mayoría de los países de la zona de mercado
4. Todos los países de la zona de mercado
5. Todos los países con áreas de mercado y potencialmente relevantes.

Las patentes establecidas en muchos países están consideradas como más valiosas que las que ofrecen protección en un único país, por supuesto, sólo los países relevantes son importantes, por ejemplo, países en su propia área de mercado y en las de sus competidores, países que hacen copias y aquellos que proveen materiales o tienen producción.

A.4. ¿Los litigios y los procesos judiciales son habituales en los mercados operativos?

1. Los procedimientos judiciales son muy habituales
2. Existen procedimientos judiciales
3. Los litigios son habituales
4. Existen litigios
5. Los litigios y los procedimientos judiciales no son habituales

Los litigios y los procedimientos judiciales obtienen una baja puntuación, ya que a menudo exigen recursos de las instituciones para poder defenderse legalmente, mientras que la ausencia de litigios y procedimientos judiciales da un alto puntaje ya que evita este tipo de procedimientos que suelen ser costosos.

A.5. ¿La institución tiene los medios para hacer cumplir los derechos de patente?

1. Es demasiado caro y difícil
2. Solo en algunos países con mercados importantes
3. En caso de competidores seleccionados
4. En casi todos los casos si no es demasiado caro
5. Los derechos de patente siempre se cumplen

Los recursos de una institución se evalúan de acuerdo a su capacidad de llevar ante los tribunales a infractores de patentes. Si una institución no tiene los medios financieros necesarios para procesar la infracción de derechos, esto tendrá un efecto negativo en la evaluación de la patente.

5.2.2.2. B. Situación Tecnológica.

B.1. ¿La invención es una tecnología única?

1. La invención margina la tecnología existente

2. La invención cuenta con mejoras en relación con la tecnología existente
3. La invención cuenta con mejoras del efecto en relación con la tecnología existente.
4. La invención tiene una mejora considerable del efecto y es claramente innovadora
5. La invención puede cambiar la forma en la que opera/trabaja la industria

Este factor de evaluación se refiere a la medida en la que la investigación o tecnología a patentar demuestra tener un carácter innovador en su campo. En este contexto, no es necesariamente importante si la tecnología es original, mucho mejor en relación al estado de la técnica, o sólo ligeramente mejor que la técnica anterior / tecnología existente. Lo importante es que tan superior es en relación con la tecnología existente. Por ejemplo, un pequeño cambio (modificación) en una invención tecnológica puede llegar a ser de una importancia esencial, logrando que la patente sea la más importante en su ámbito tecnológico.

B.2. ¿La invención es técnicamente superior para sustituir la tecnología existente?

1. La tecnología pertenece a un campo en el que existe una tecnología nueva, sustitutiva y dominante.
2. Existe una distancia bastante amplia en relación con una tecnología sustitutiva
3. Existe tecnología sustitutiva, pero está limitada en el uso y gama
4. Existe tecnología sustitutiva que todavía no es competitiva
5. No existen tecnologías sustitutivas conocidas

La tecnología de la invención se evalúa en relación con otras tecnologías que se pueden utilizar como sustitutas, es decir, otras tecnologías que se pueden utilizar en lugar de la tecnología a patentar. Por ejemplo, no podrá ser de gran valor desarrollar un nuevo método para enviar cartas manuales si ves que se hace por otros medios como el internet o por otro canal de telecomunicación. Esto no quiere decir que no hay valor en tener una patente para una nueva manera de enviar la carta, pero sí que su valor habría

sido mayor si no existiera Internet. El grado en que se deba evaluar la tecnología de sustitución es una pregunta abierta. La Internet, por ejemplo, hace posible la celebración de reuniones sin tener que encontrarse físicamente, y por lo tanto puede considerarse como sustituto de la tecnología en relación con los trenes y aviones. Corresponde a la institución decidir cómo esta evaluación se lleva a cabo, y la amplitud de la búsqueda de la tecnología de sustitución que se debe hacer.

B.3. ¿Hasta qué punto ha sido probada la invención?

1. La invención no ha sido probada.
2. La invención ha sido probada, en teoría, de acuerdo a cálculos.
3. Todas las Pruebas de Laboratorio son exitosas.
4. Se ha desarrollado un Prototipo de la invención.
5. Esta en prueba de Planta Piloto.

El valor de una patente aumenta a medida que se desarrolla tecnológicamente en su camino hacia ser gestionada comercialmente, desde las pruebas iniciales hasta la producción a escala real, sin embargo las pruebas no pueden ser mostradas al público debido a que se puede perder la novedad en el estado de la técnica.

B.4. ¿La invención o tecnología exige nuevas habilidades, calificaciones o equipamiento de producción?

1. La invención requiere un proceso de producción completamente nuevo
2. Se requiere el desarrollo sustancial de los procesos de producción antes de poder utilizarla
3. Se requiere el desarrollo de los procesos de producción
4. Se requiere un ligero desarrollo de los procesos de producción
5. Se puede utilizar la invención con la actual tecnología de producción

Este factor de evaluación trata de aclarar si existe la facilidad de transferir la tecnología a patentar, desde el punto de vista de la inversión necesaria para la implementación industrial.

B.5. ¿Cuánto tiempo se necesita para que la tecnología a patentar pueda gestionarse comercialmente?

1. 5 años antes de su comercialización
2. 2 años
3. 1 año
4. ½ año
5. Listo para las actividades comerciales

Este factor de evaluación se refiere a la cantidad de tiempo requerido en el futuro para el desarrollo de productos y/o procesos antes de que la tecnología a patentar se convierta en un producto vendible y/o un proceso utilizable. La escala de calificación se expresa en años: 0, ½, 1, 2 y 5 años. La cantidad de tiempo necesario para el desarrollo estará antes del ciclo de vida del producto en el mercado.

B.6. ¿Las imitaciones ilegales de los posibles productos son fáciles de producir?

1. La tecnología es fácil de identificar y fácil de copiar y producir
2. La tecnología es fácil de copiar y de producir
3. La tecnología es comparativamente fácil de identificar, de copiar y de producir
4. La tecnología es compleja y difícil de copiar y producir
5. La tecnología es compleja y extremadamente difícil de copiar y producir

Se debe evaluar si es técnicamente fácil o difícil para un competidor potencial copiar y utilizar la invención, no sobra decir que una patente es más fuerte cuando la invención es difícil de copiar, debido, entre otras cosas, a que no gastarán demasiados recursos en litigios.

B.7. ¿La tecnología tiene valor comercial (valor para el cliente)?

1. La invención proporciona una mejora del producto lo cual es muy difícil de comunicar
2. La invención proporciona una mejora del producto lo cual es difícil de comunicar
3. La invención proporciona una mejora del producto
4. La invención proporciona una leve mejora del producto lo cual es fácil de comunicar
5. La invención proporciona características distintivas que pueden utilizarse para la comercialización del producto

Este factor de evaluación determina el grado en que la característica definitiva de la invención es capaz de contribuir en el proceso de ventas. ¿Se puede comunicar bien la característica esencial de la invención? ¿Es comercializable? ¿La invención ofrece un producto determinado con una nueva característica?

B.8. ¿El despliegue de la tecnología depende de los acuerdos de licencia con otros?

1. El uso de la patente depende de los amplios acuerdos de licencia con los competidores
2. El uso de la patente depende de algunos acuerdos de licencia con los competidores
3. El uso de la patente no depende de ningún acuerdo de licencia con los competidores
4. El uso de la patente depende de los acuerdos de licencia, pero no con los competidores
5. El uso de la patente es independiente de los acuerdos de licencia

La producción y venta del producto de la patente puede depender de otras patentes en posesión de otros, ya sean empresas, instituciones, etc. En tales situaciones, los acuerdos de licencia deben realizarse antes de que se pueda utilizar la invención en cuestión. Cualquiera de estas posibles negociaciones potenciales de licencia puede impedir que la invención, al protegerla, sea comercialmente trabajada, incurriendo en el riesgo de ingresos limitados.

B.9. ¿Los productos ilegales que se puedan generar son fáciles de identificar?

1. Es muy difícil identificar los productos de imitación
2. Es difícil pero no imposible identificar productos de imitación
3. Es comparativamente fácil identificar los productos ilegales de imitación
4. Es fácil identificar los productos ilegales de imitación
5. Es extremadamente fácil identificar los productos ilegales de imitación

Si es muy fácil identificar productos ilegales, existirá una especie de barrera contra dichas infracciones, además, la aplicación de los derechos de patente se hace más sencilla cuando las infracciones se pueden identificar y demostrar. Si es difícil identificarlos, será difícil mantener la ventaja ofrecida por los derechos exclusivos, y por lo tanto la ventaja ofrecida por la patente.

5.2.2.3. C. Condiciones de mercado

C.1. ¿Cuáles son las opciones de comercialización?

1. No existe un mercado conocido para la tecnología.
2. La tecnología aún no se ha dirigido a un mercado concreto
3. Existe un mercado conocido para la tecnología
4. Existe un mercado conocido y, además, opciones de mercado bien definidas
5. Existe un mercado conocido y otros mercados tangibles prominentes

Este factor de evaluación es una valoración de las demandas de mercado, en un sentido amplio, se trata de una evaluación acerca de si hay demanda real y potencial para el servicio o producto con el que la invención está relacionada. Por lo tanto, debe realizar un análisis de mercado para determinar si la demanda de este servicio o producto existe en el mercado de referencia. De acuerdo con la teoría general, cuando hay una alta demanda para un producto, en igualdad de condiciones, el precio de venta de este será mayor que cuando hay una baja demanda constante.

C.2. ¿Cuál es la esperanza de vida de la tecnología en el mercado?

1. ½ año
2. 1 año
3. 2 años
4. Hasta 4 años
5. De cuatro años en adelante

Este factor de evaluación determina el período de tiempo, con posterioridad a su lanzamiento en el mercado. Si, por ejemplo, hay un período de dos años antes de la posibilidad de que la invención se pueda comercializar, la expectativa de vida del producto comenzará al finalizar este periodo de dos años. En cuanto mayor sea, más valor podrá tener la tecnología.

C.3. ¿Cuál es el crecimiento del mercado en el sector económico donde se utiliza la investigación o tecnología a patentar?

1. Muy bajo (0,5%)
2. Bajo (2,5%)
3. Medio (5%)
4. Alto (8%)

5. Muy alto (15%)

Este factor de evaluación determina el crecimiento previsible del mercado en el sector económico de la tecnología a patentar. La escala de calificación se expresa en porcentaje de crecimiento en el mercado.

C.4. ¿Qué probabilidades hay de que se desarrollen las tecnologías competitivas o sustitutivas?

1. Hay un alto grado de desarrollo de la tecnología competitiva o sustitutiva
2. Es probable que se desarrolle la tecnología competitiva o sustitutiva
3. Existe un 50% de probabilidades de que se desarrolle la tecnología competitiva o sustitutiva
4. La exclusividad en el mercado es una buena probabilidad
5. La exclusividad en el mercado está en gran medida determinada

¿Qué probabilidades hay de que se desarrollen las tecnologías competitivas o sustitutivas? Las capacidades de desarrollo de los competidores deben analizarse para determinar si se puede mantener la exclusividad de mercado para el producto/servicio en cuestión. Si la probabilidad de que las tecnologías competitivas o sustitutas estén siendo desarrolladas es alta, tendrá un efecto adverso sobre el valor de la patente. Esto se debe a que la exclusividad de la patente se debilita cuando aparecen otras soluciones para el mismo problema.

C.5. ¿Qué conocimiento tiene la institución sobre el potencial de la aplicación y las oportunidades comerciales?

1. Conocimiento actual de la institución es solo del potencial de la aplicación y es limitado

2. Conocimiento limitado del potencial de la aplicación y de las oportunidades comerciales
3. Conocimiento del potencial de la aplicación - limitado conocimiento de las oportunidades comerciales
4. Conocimiento del potencial de la aplicación y de las oportunidades comerciales
5. La institución tiene total conocimiento acerca del potencial de la aplicación y las oportunidades comerciales.

Este factor de evaluación requiere que la institución evalúe la magnitud de sus conocimientos en cuanto a los posibles usos de la aplicación, el potencial que representan y, por lo tanto, las oportunidades creadas para comercializar la tecnología a patentar.

5.2.2.4. D. Condiciones Financieras.

D.1. ¿Cuáles son los costos de desarrollo necesarios en el futuro?

1. Inversión extremadamente alta (> 70% de inversión actual)
2. Muy alto (70%)
3. Alto (50%)
4. Medio (35%)
5. Bajo (15%)

Este factor de evaluación es para determinar los costos de desarrollo acarreados anualmente antes de que la invención a patentar esté lista para su uso comercial.

D.2. ¿La institución tiene la capacidad financiera para cubrir las tasas de renovación de patentes en los mercados de referencia?

1. Mantenimiento en un país
2. 2-5 países

3. 5-10
4. 10-15 países
5. Más de 15 países y todos los países actuales y potenciales

Obviamente, la institución debe tener la capacidad financiera para cubrir las tasas de renovación, a sabiendas que el no cumplimiento de estos rubros conlleva al retiro de la patente.

D.3. ¿Cuál es la contribución de la invención a patentar, a los beneficios de la institución?

1. Menos del 3% de los beneficios acumulados
2. Entre el 3 y el 10% de beneficios acumulados
3. Entre el 10 y el 15% de los beneficios acumulados
4. Entre el 15 y el 25% de los beneficios acumulados
5. Más del 25% de los beneficios acumulados

Debido a que lo que se busca con una patente es proteger una tecnología para una posterior explotación, es necesario identificar el valor de la tecnología para confrontarlo con los costos que genera la solicitud. Blake (30) argumenta que aunque la regla del 25% es un buen punto de partida, históricamente en promedio, las tasas de regalías están entre el 5% y 6%. Por otro lado Nielsen (27) propone un rango de basándose en la experiencia en EEUU en el cual la institución recibía entre el 5% y 7% si solamente se basaba en PI, sin embargo este valor podría cambiar dependiendo la incidencia de la Institución, por ejemplo, si hubo una “incubación” extensa la tasa podría estar entre el 10% y 15%.

6. CONCLUSIONES

El marco jurídico internacional y las tendencias actuales de fortalecimiento de los derechos de propiedad intelectual, así como el surgimiento de nuevos campos científico–tecnológicos están exigiendo, por un lado, que las universidades adquieran suficiente conocimiento de la protección de los resultados de sus investigaciones, y por otro lado, que cumplan un papel de liderazgo y apoyo en sus entornos regionales para que, en alianza con los demás agentes sociales, generen estrategias competitivas de innovación.

Las universidades en general, y las de los países en desarrollo en particular, no pueden olvidar los problemas que aquejan a sus entornos, pese a que en muchos casos cuentan con valiosos recursos representados en la biodiversidad y conocimiento tradicional y cultural. Por ello, el impulso y la gestión de los derechos de propiedad intelectual y la comercialización de los resultados de sus investigaciones tienen que estar regidos por valores éticos, de respeto y defensa del patrimonio ecológico y cultural de sus países.

Esta investigación se centró en la búsqueda de alternativas que permitieran identificar de manera cuantitativa y cualitativa las mejores opciones frente a las invenciones obtenidas por universidades públicas, esto debido a la necesidad de proteger, difundir y promocionar los conocimientos generados, contribuyendo al desarrollo económico de la región y del propio, para continuar con esta generación de conocimientos y avances tecnológicos.

Como es bien sabido, “una patente es un derecho exclusivo concedido a una invención, es decir, un producto o procedimiento que aporta, en general, una nueva manera de hacer algo o una nueva solución técnica a un problema” (9), sin embargo, para culminar este proceso satisfactoriamente es necesario cumplir ciertos requisitos legales, los cuales están enmarcados en la *Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina - Régimen Común sobre Propiedad Industria*.

Con base en esta normatividad se generaron restricciones adicionales, llamadas en este caso, restricciones legales, las cuales no son más que las prohibiciones realizadas por los países pertenecientes a la Organización Mundial de Propiedad Intelectual, que en general tratan temas concierne a la moral, la ética, la protección de las especies animales, vegetales y otras obtenciones que no hacen parte de la propiedad industrial.

Estos procesos, los cuales pueden durar entre 3 y 5 años, dependiendo del país donde es solicitado y la complejidad de la invención, además de las restricciones ya mencionadas, presentan costos variables los cuales dependen del alcance de la patente y mercado que se desea cubrir, esto sin contar con que se deben realizar estudios previos que ayuden a identificar si la invención cumple o no con los criterios mínimos exigidos por los entes regulares para ser patentado.

Por esto se identifico cuáles eran los criterios fundamentales (obligatorios) y los adicionales que permitieran cualificar el estado de una tecnología con base en esta normatividad y requisitos exigidos por los entes nacionales (Secretaría de Industria y Comercio: SIC) e internacionales (OMPI) encargados del seguimiento de estos procesos. Sin dejar aparte los factores de evaluación usados comúnmente en la literatura para este tipo de bienes.

Aunque para el dueño de una patente el principal objetivo es obtener una retribución económica frente a la inversión realizada, en las universidades públicas prima, además de este factor como criterio fundamental de decisión, la protección del bien común, es por ello que así se presente una oportunidad de proteger con secreto industrial se prefiere patentar ya que de esta manera se esta dando la oportunidad de transferir los conocimientos desarrollados a través de las bases de datos de patentes.

De acuerdo a lo anterior y con base en la literatura existente, se pudo identificar que para patentar una tecnología es necesario cumplir tres requisitos básicos, los cuales deben ser analizados detenidamente por expertos mediante el uso indispensable de herramientas de Vigilancia Tecnológica, Vigilancia Competitiva y la Valoración Económica, debido a que

estos pueden definir el rumbo a tomar antes de invertir en la solicitud de la patente, dado que en muchos casos los investigadores creen haber generando un nuevo conocimiento cuando en realidad éste ya hace parte del estado de la técnica.

Para la OMPI una tecnología debe ser una innovación, tener un nivel inventivo y una aplicación industrial y el incumplimiento de uno de estos criterios es suficiente para no ser patentable, es por esto que la investigación se centró en dar pautas que permitan al evaluador responder cada uno de estos tres interrogantes.

Adicional a estos tres requisitos obligatorios, se establecieron aspectos que contribuyen a decidir si una invención que cumple con los criterios anteriores debería ser o no patentada; la literatura converge en que estos indicadores deben ser los que enmarquen el contenido jurídico, el tecnológico, el de mercado y financiero.

Estos cuatro aspectos buscan ayudar al evaluador, a través de preguntas claras, identificar cuales son las características que definen la investigación objeto de estudio, esto con el fin de obtener como resultado datos que permitan al evaluar, identificar las fortalezas y los riesgos de cada tecnología.

Como resultado de esta investigación surgió una herramienta en Microsoft Excel, la cual guía al evaluador desde los requisitos obligatorios hasta los aspectos que pueden ayudar a tomar decisiones frente a la tecnología evaluada. A la vez genera perfiles de radar las cuales muestran gráficamente los puntos criterios de cada tecnología, adicional a esto, se crea un matriz de riesgo oportunidad, la cual permite ubicar la invención en uno de cuatro cuadrantes existentes (alto riesgo – alta oportunidad, alto riesgo – baja oportunidad, bajo riesgo – alta oportunidad, bajo riesgo – baja oportunidad).

El propósito primordial de esta investigación era hacer un aporte a la Universidad a través del desarrollo de una herramienta de apoyo en el proceso de toma de decisión de patentar o no en la Universidad, en donde se tiene en cuenta todos los aspectos cualitativos y

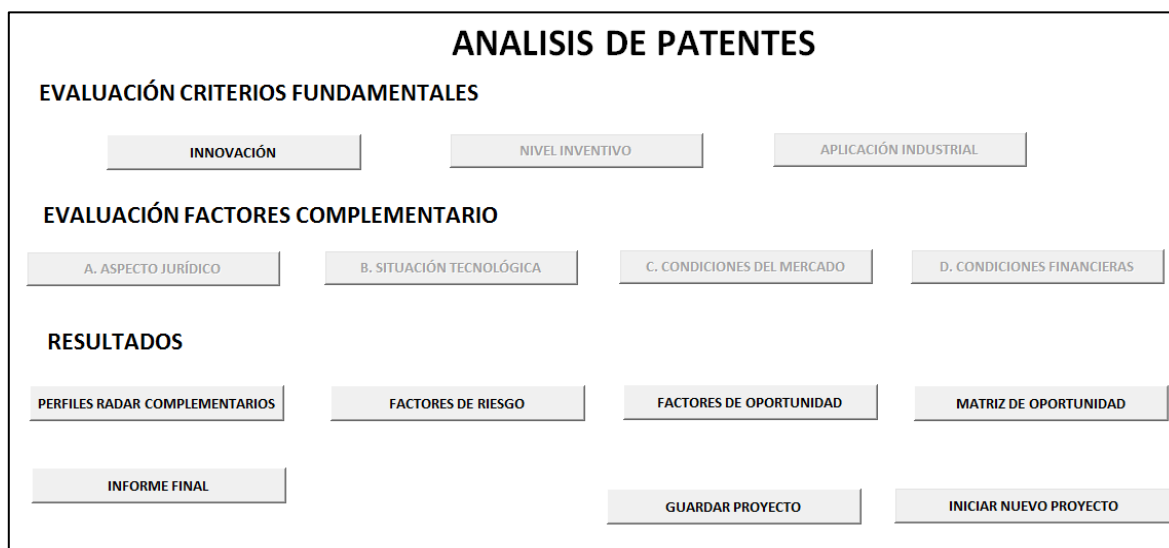
cuantitativos que esta decisión requiere, pero que a la vez se pudieran concentrar en una herramienta que fuera de fácil uso para Comité de Propiedad Intelectual de la Universidad.

7. ANEXOS

7.1. Descripción de la herramienta

La herramienta creada a partir de la metodología planteada anteriormente fue diseñada en Microsoft Excel y puede ser utilizada en cualquier ordenador que cuente con este software. La portada o página principal (Imagen 10) cuenta con los enlaces a cada una de las partes de la herramienta, bien sea a cada criterio fundamental, cada aspecto de evaluación complementario y a los resultados generados a partir del desarrollo del cuestionario.

Imagen 10



Para el análisis de invención se debe desarrollar primero la Evaluación de los Criterios Fundamentales que se encuentra en los tres primeros vínculos y se deben desarrollar en orden para ir desbloqueando las opciones (Innovación, Nivel Inventivo y Aplicación Industrial). Cada pregunta brinda una explicación que se encuentra en el icono azul de “información”, lo cual le permitirá tener fundamentos para la respuesta. También existe un campo en el cual se podrá ingresar comentarios acerca de la pregunta o respuesta que se tenga al respecto (Imagen 11).

Imagen 11

The screenshot shows a web form titled 'INNOVACIÓN'. At the top right are three buttons: 'INICIO', 'LIMPIAR', and 'NIVEL INVENTIVO'. Below the title, it says 'Preguntas claves:'. The first question is '1. ¿Todas las características técnicas de la investigación o tecnología evaluada se encuentra en el estado de la técnica?'. It has two radio buttons: 'Si' (selected) and 'No'. Below the question is a text area labeled 'COMENTARIOS:'. A second question is partially visible: '2. ¿Dentro del estado de la técnica existen expresiones o elementos específicos frente al tema...'. An information dialog box is open over the form. The dialog box has a title bar 'INFORMACIÓN' and a close button. It contains an information icon and the following text: 'Se entiende por estado de la técnica todos los conocimientos técnicos disponibles para el público en cualquier lugar del mundo antes de la primera fecha de presentación de la solicitud de patente, e incluye, entre otras cosas, las patentes, solicitudes de patente y todo tipo de literatura distinta de la de patentes. Si al menos una característica técnica no se encuentra en el estado de la técnica, se asume que la invención evaluada es nueva.' There is an 'OK' button at the bottom right of the dialog box. Red circles and arrows highlight the information icon in the first question and the information dialog box.

En cada una de los tres criterios fundamentales, el usuario deberá seleccionar las respuestas correctas para continuar con la evaluación, en caso contrario la herramienta brindara la información necesaria para ayudar a aclarar las dudas (Imagen 12).

Imagen 12

The screenshot shows the same 'INNOVACIÓN' form as in Imagen 11. The first question '1. ¿Todas las características técnicas de la investigación o tecnología evaluada se encuentra en el estado de la técnica?' now has the 'No' radio button selected instead of 'Si'. The 'COMENTARIOS:' text area is empty. The second question is '2. ¿Dentro del estado de la técnica existen expresiones o elementos específicos frente al tema que aborda la investigación o tecnología evaluada?'. It has a radio button for 'Si' which is not selected. An error dialog box is open over the form. The dialog box has a title bar 'Respuesta equivocada' and a close button. It contains an error icon and the following text: 'No puede continuar con el diagnóstico, debe cumplir obligatoriamente este requisito. Presione ACEPTAR para recibir ayuda.' There are 'OK' and 'Cancel' buttons at the bottom of the dialog box. A red circle highlights the error dialog box.

Luego de contestar las preguntas de los Criterios Fundamentales de manera correcta, se activan los vínculos para la Evaluación de los Aspectos Complementarios. El cuestionario para cada uno de estos tiene la misma configuración de los criterios evaluados. La diferencia es que en los aspectos esta la opción para generar un gráfico de perfil radar para cada uno (Imagen 13). El cuestionario debe contestarse completamente ya que de estos se extraerá la información para realizar el análisis de los factores de riesgo, los factores de oportunidad, la matriz de oportunidad y el informe final.

Imagen 13

A. ASPECTO JURÍDICO

GENERAR PERFIL RADAR

INICIO

A.1. ¿Ha realizado algún examen de novedad de la investigación actualmente?

1 ☐ Ningún examen de novedad

2 ☐ Búsqueda rápido por parte del investigador u OTRI.

3 ☐ Examen de novedad de la oficina nacional o similar

4 ☐ Examen internacional de novedad

5 ☒ Examen de la novedad y búsqueda de infracciones

COMENTARIOS:

ATRÁS

INICIO

ASPECTO JURÍDICO

Aspecto Jurídico	Puntuación
Situación jurídica de la investigación	5
Amplitud de las reclamaciones	3
Cobertura geográfica	4
Los procedimientos judiciales	4
Sistemas de aplicación de derechos de patente	3

Por ultimo está la parte de Resultados. En esta se encuentran los gráficos de perfiles complementarios, los informes de los Factores de Riesgo y Oportunidad los cuales se organizan de forma tal que se puede identificar cual es el factor más riesgoso y el de mayor oportunidad, dando como resultado un valor porcentual (Imagen 14).

Imagen 14

4	Se requiere un ligero desarrollo de los procesos de producción				
B.3. ¿Hasta qué punto ha sido probada la invención?					
5	Esta en prueba de Planta Piloto				
C.4. ¿Qué probabilidades hay de que se desarrollen las tecnologías competitivas o sustitutivas?					
5	La exclusividad en el mercado está en gran medida determinada				
B.8. ¿El despliegue de la tecnología depende de los acuerdos de licencia con otros?					
5	El uso de la patente es independiente de los acuerdos de licencia				
A.1. ¿Ha realizado algún examen de novedad de la investigación actualmente?					
5	Examen de la novedad y búsqueda de infracciones				
<table><tbody><tr><td>TOTAL FACTORES DE RIESGO</td><td>60</td><td>IGUALA</td><td>31,3%</td></tr></tbody></table>		TOTAL FACTORES DE RIESGO	60	IGUALA	31,3%
TOTAL FACTORES DE RIESGO	60	IGUALA	31,3%		
VOLVER AL PRINCIPIO					

Con base en los valores obtenidos de los factores riesgo y de oportunidad se genera el gráfico de la Matriz de Oportunidad (Imagen 15), en el que se refleja el estado actual de la invención desde la perspectiva de los cuatro aspectos complementarios (Jurídico, Mercado, Tecnológico y Financiero). Esta matriz muestra 4 panoramas en los se podría ubicarse la tecnología evaluada y el lugar depende de las respuestas de cuestionario planteado.

Finalmente, está la opción del informe final, el cual muestra de manera resumida los gráficos generados en la herramienta y en el cual se puede escribir comentarios y conceptos que representan dichos gráficos, con los aspectos más concluyentes del informe (Imagen 16).

Imagen 15

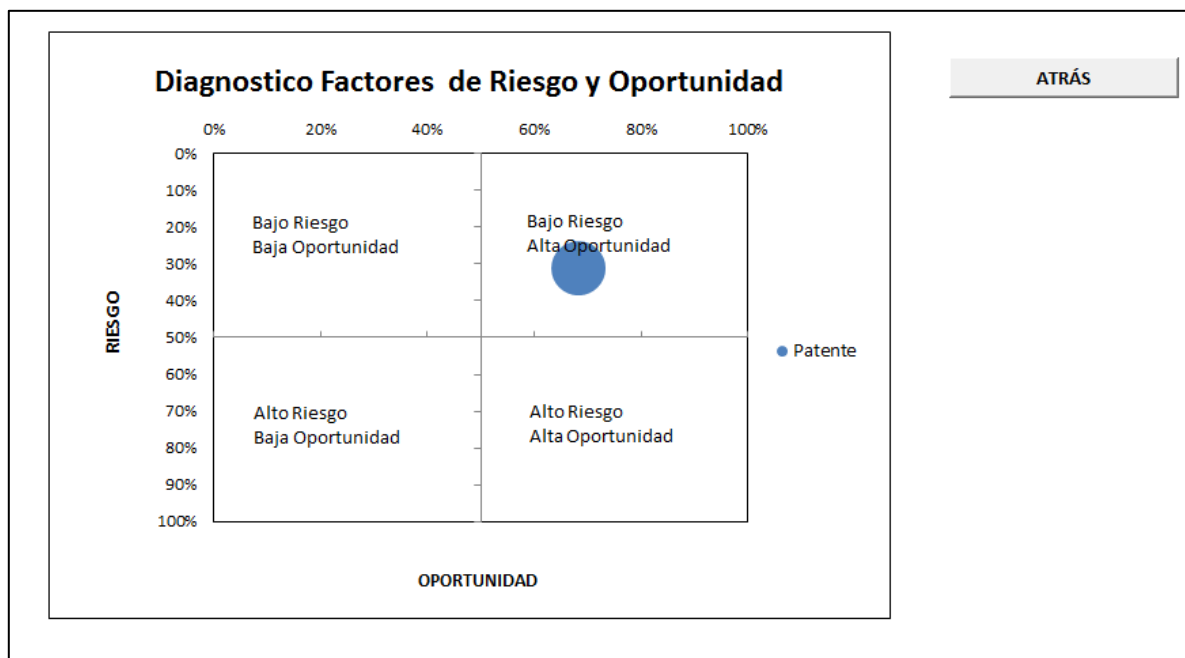
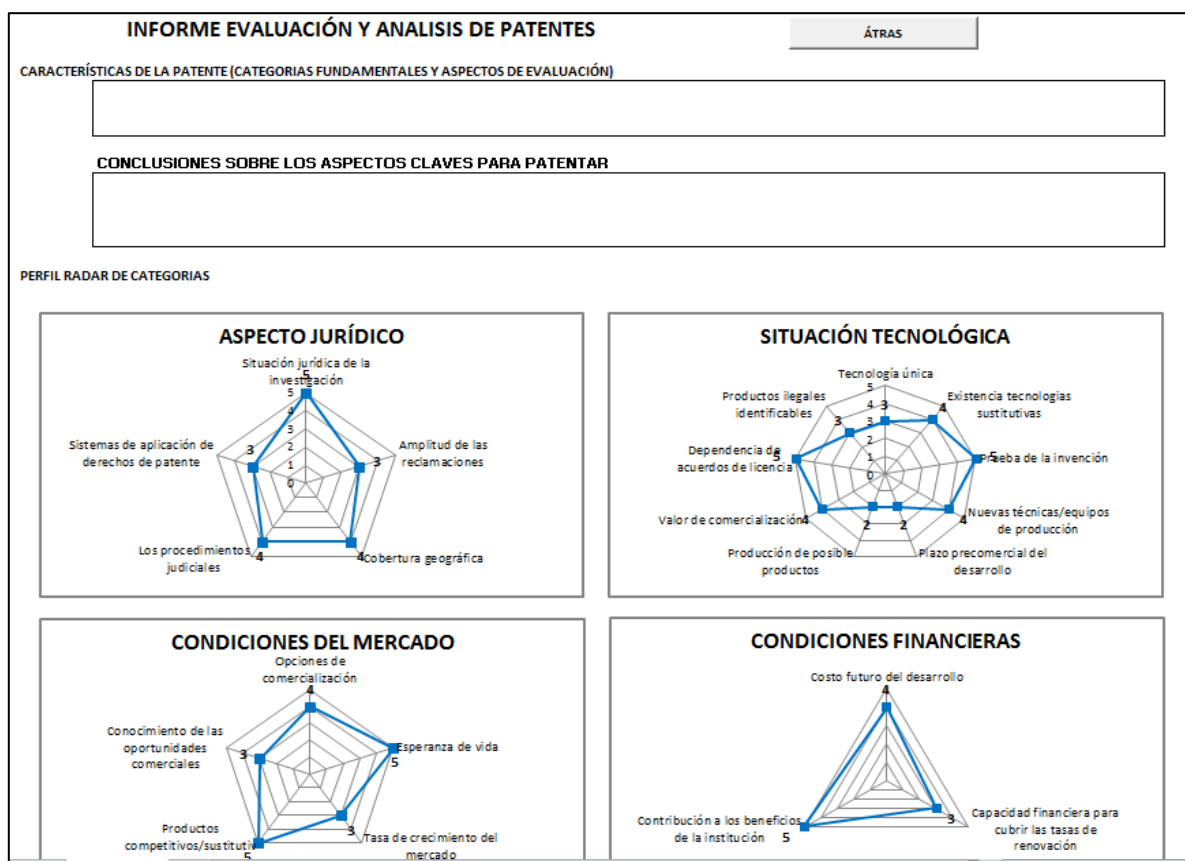
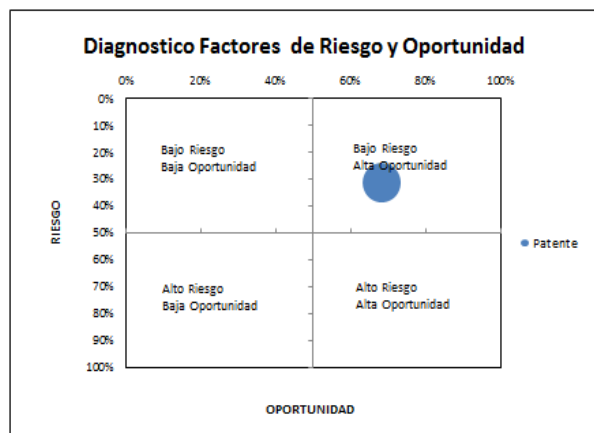


Imagen 16



MATRIZ DE OPORTUNIDAD



Comentarios sobre la Matriz de Oportunidad

8. BIBLIOGRAFÍA

1. *Nueva Universidad Ante la Sociedad del Conocimiento*. Casas Armengol, Miguel. s.l. : Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento, 2005.
2. **Superintendencia de Industria y Comercio**. ¿Como solicitar una patente? *Guia para el tratamite de solicitud de patente en Colombia*. [En línea] 2008-2011. [Citado el: 24 de 11 de 2011.]
<http://www.sic.gov.co/en/web/guest/patentes;jsessionid=F2FBE2BE8517E36BEA37D53CBF434E60>.
3. —. Propiedad Industrial 2020. *Superintendencia de Industria y Comercio*. [En línea]
http://www.sic.gov.co/recursos_user/documentos/publicaciones/Libro_PI_2020/files/libro%20propiedad%20industrial%202020.pdf.
4. **Organizacion Mundial de Propiedad Intelectual**. *Datos y Cifras*. 2012.
5. *Propuesta de un sistema interno de propiedad intelectual como política institucional de información de las universidades cubanas. Estudio de un caso: la Universidad de Pinar del Río*. Pérez, Maidelyn Díaz y Pérez, Maricela González. 2007.
6. **Superintendencia de Industria y Comercio**. ¿Cuáles son las cifras de la Propiedad Industrial en Colombia? . *La Revista de Propiedad Industrial*. 2012, Vol. 1.
7. *Para ser competitivos, sencillamente hay que innovar*. Luján Sáenz, Juan Carlos. s.l. : EAFIT, 2010 .
8. **Banco Mundial**. Indicadores. *Gasto de Investigacion y Desarrollo*. [En línea] 2012.
<http://datos.bancomundial.org/indicador/GB.XPD.RSDV.GD.ZS>.
9. **Superintendencia de Industria y Comercio**. Las Universidades dentro del sistema de Propiedad Industrial. *La Revista de Propiedad Industrial*. 2012, Vol. 2.
10. **Organización Mundial de Propiedad Intelectual**. Preguntas Frecuentes. [En línea]
http://www.wipo.int/patentscope/es/patents_faq.html#patent.
11. **Organización Mundial de la Propiedad Intelectual**. La Propiedad Intelectual y las Empresas. Numero 3. *Inventar en el Futuro*. [En línea] 2006.
http://www.wipo.int/freepublications/es/sme/917/wipo_pub_917.pdf.

12. —. Actividades. *¿Cuanto Cuestas las Patentes?* [En línea] [Citado el: 21 de 12 de 2011.] http://www.wipo.int/sme/es/faq/pat_faqs_q2.html.
13. **Organizacion Mundial de Propiedad Intelectual.** LA OMPI. *¿Qué es la OMPI?* [En línea] http://www.wipo.int/about-wipo/es/what_is_wipo.html.
14. **United States Patent and Trademark Office.** United States Patent and Trademark Office. [En línea] <http://www.uspto.gov/web/offices/pac/plant/index.html>.
15. **European Patent Office.** European Patent Office. [En línea] <http://www.epo.org/law-practice/legal-texts/html/epc/2010/e/ar53.html>.
16. **Ministerio de Industria Turismo y Comercio de España.** Oficina Española de Patentes y Marcas. *Búsqueda del estado de la técnica.* [En línea] 2009. http://www.oepm.es/cs/Satellite?c=Page&cid=1248179591149&classIdioma=_es_es&idPage=1248179591149&pagename=OEPMSite%2FPage%2FtplContenidoInformacionGeneral_InventorsHandbook&rendermode=preview&numPagActual=1.
17. *El estado de la técnica y los recursos de información en el proceso de patentamiento.* **María Elena Santos Medina, Luis Muñoz Palma.** Serie Bibliotecología y Gestión de Información N° 21, s.l. : e-prints in library & information science.
18. *Protocolo de Negociacion de Tecnologia - Programa Exporte.* **Parra, Rodriguez & Cavalier .** s.l. : Corporacion Andina de Fomento y Corporación de Empresa de Base Tecnológica de Antioquia , 2004.
19. **Alejo, Fransico Javier Sanchez.** Tesis Doctoral: Estrategias Empresariales para la Propiedad Industrial: Protección, Diseño y Transferencia Tecnologica. s.l. : Universidad Politecnica de Madrid, 2005.
20. *Valoracion y Licencia de Patentes de Nuevos Productos Famaceuticos.* **M. Berges, M.C. Verdaguer, F.** s.l. : Centro de Innovación - Fundació Bosch I Gimpera - Universidad de Barcelona, 2006.
21. **Berges, M., Verdaguer, M.C. y Devesa, F.** divulgaUNED. [En línea] Junio de 2006. Divulgauned.es/wp-content/uploads/2012/04/FBG-UB_Valoracion_y_licencia_de_patentes.pdf.
22. *MAPAS TECNOLÓGICOS, ESTRATEGIA EMPRESARIAL Y OPORTUNIDADES.* **P. Escorsa, R. Maspons y M. Rodríguez.** N° 117 , s.l. : Universidad Popular de Cataluña, 2000, Vol. Boletín Intexter.
23. *Improving patent valuations for management purposes-validating new indicators by analyzing applications rationales.* **Reitzig, Markus.** Copenhagen : Elservier, 2004, Vol. 33.

24. **Otero Gonzalez, Luis, y otros, y otros.** La financiación de la investigación como motor del emprendimiento académico: Análisis de las patentes universitarias. *Revista de educación*. 2011, Vol. 357.
25. *To patent or not: Faculty Decisions and Institutional Success at Technology Transfer.* **Owen-Smith, Jason y Powell, Walter W.** Stanford : Kluwer Academic Publishers, 2001, Vol. 26.
26. *Determinantes de la capacidad de las universidades para desarrollar patentes.* **Fernandez Lopez, Sara, y otros, y otros.** Mexico : Revista de la educación superior, 2009, Vol. 38.
27. **Nelsen, Lita.** Evaluando las Invencciones de las Instituciones de Investigación. [aut. libro] P. Anguita, y otros, y otros. *Gestión de la Propiedad Intelectual e Innovación en Agricultura y Salud: Un Manual de Buenas Prácticas*. California : FIA - PRIPA, 2010 - 2011.
28. *Using AHP in patent valuation.* **Yu-Jing Chiu, Yuh-Wen Chen.** Taiwan : Elsevier, 2007, Vol. 46.
29. **Oficina Europea de Patentes.** European Patent Organisation. [En línea] Diciembre de 2009. www.epo.org/searching/free/ip_score.html.
30. *Retrospective valuations of intellectual property.* **Wilson, Blake.** s.l. : Springer Netherlands, 2010, Vol. 37.
31. **Universidad del Valle.** Reseña Histórica. [En línea] 2005 . [Citado el: 15 de 11 de 2010.] <http://aniversario60.univalle.edu.co/historia/resenha/periodos/1990-1998.html>.
32. **Grupo de Investigación Tecnológica .** [En línea] 1999. [Citado el: 18 de 10 de 2010.] <http://gestiontecnologica.univalle.edu.co/Files/Brochure.pdf>.
33. **Oficina de Transferencia de Resultados.** [En línea] 18 de 10 de 2010. <http://darien.univalle.edu.co/otri/QuienesSomos.html>.
34. **OMPI.** Actividades. ¿Qué se entiende por fecha de prioridad? [En línea] [Citado el: 16 de 01 de 2012.] http://www.wipo.int/sme/es/faq/pat_faqs_q9.html.
35. *Vigilancia tecnológica y competitividad sectorial: lecciones y resultados de cinco estudios.* **al.], Florentino Malaver Rodríguez...** [et. Bogota : Pontificia universidad javeriana, Colciencias, Universidad Nacional de Colombia, Observatorio Colombiano de Ciencia y Tecnología, 2007.
36. **Universidad del Valle.** Reseña Histórica. 2005.

37. **Rincón Bergman, Gladys.** *Grupo de Investigación Tecnológica.* 1999.
38. **Oficina de Transferencia de Resultados .** Quienes somos. [En línea]
<http://darien.univalle.edu.co/otri/QuienesSomos.html>.
39. *Gestión del Conocimiento: Una Revisión Teórica y su Asociación con la Universidad.*
En: Ingeniería. **López G., María del Socorro, Cabrales G., Fernando y Schmal S., Rodolfo.** 3, Santiago de Chile : Revista Chilena de ingeniería, 2006, Vol. 14.
40. *Technology transfer offices and university patenting in Sweden and Germany.*
Sellenthin, M. O. 6, s.l. : Journal of Technology Transfer, 2009, Vol. 34.
41. *Hacia una política de gestión de las invenciones de en las entidades públicas de investigación.* **Villanueva Kurczyn, Fernanda, Del Rio Portilla, Jesus Antonio y Martinez Fernandez, Manuel.** 150, Mexico : Revista de la educación superior, 2009, Vol. 38.