

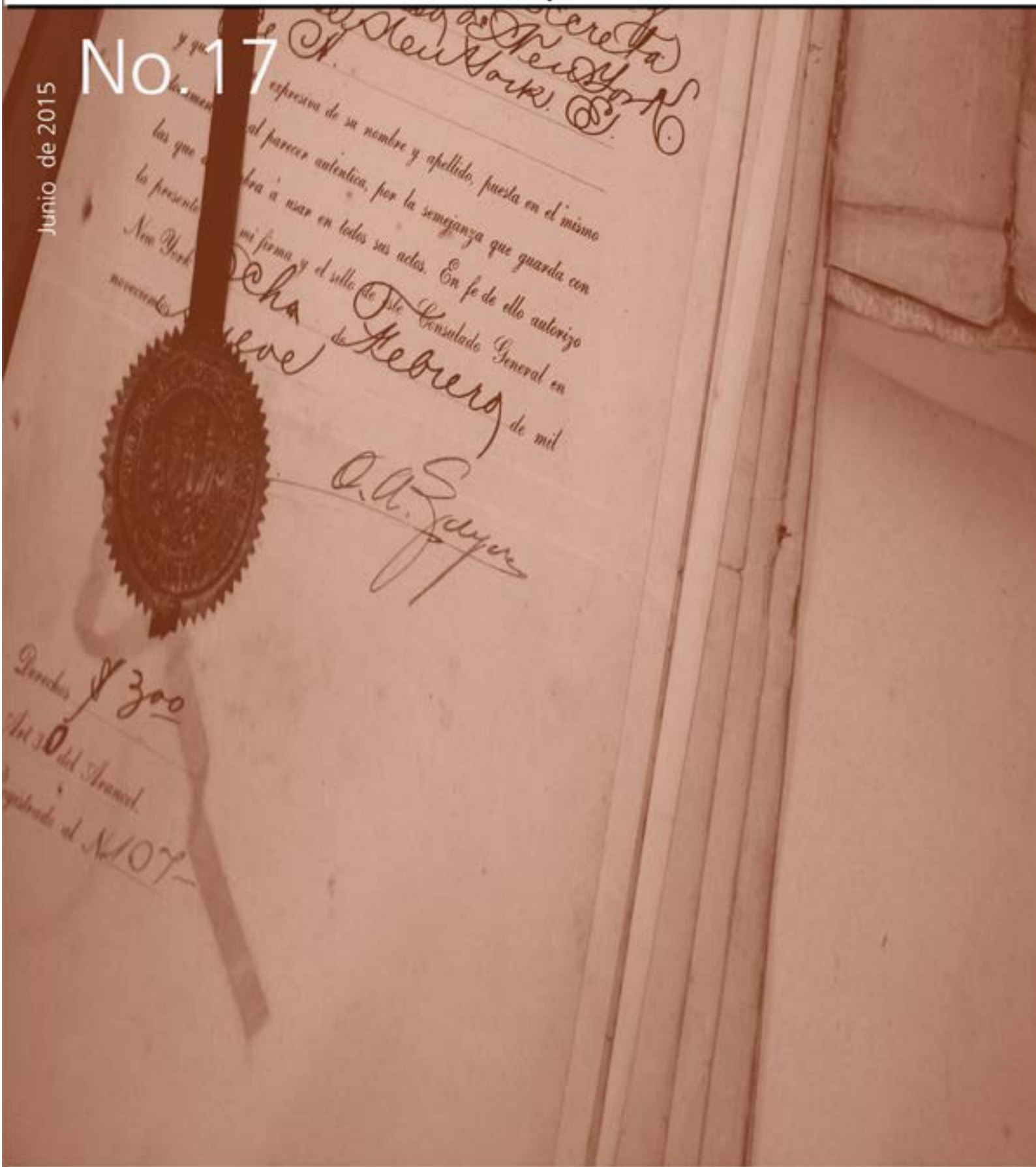
RENDIJA

Revista Cubana de la Propiedad Industrial

ISSN: 1563-1672

No. 17

Junio de 2015



Derechos \$ 300
Del 30 del mes de
agosto al 1/07-

RENDIJA es una publicación gratuita,
con fines educativos editada por la Oficina
Cubana de la Propiedad Industrial.

INDICE

TODOS LOS DERECHOS RESERVADOS

El Comité Editorial
de la revista Rendija
no necesariamente
comparte, ni se hace
responsable de los
criterios e informaciones
vertidos por los autores
de los artículos publicados.

**Picota No. 15 entre Luz y
Acosta. La Habana Vieja,
La Habana. CP 10100.**

(537) 7862 4395, 78624379
7866 0557, 7866 0559
7866 5610
www.ocpi.cu

Comité Editorial

Dir. General: M.Sc. María de los Angeles Sánchez Torres
Vicedirectora: M.Sc. Gissell Fleitas Modejar
Vicedirector: M.Sc. Félix Bell Rodríguez

Consejo Técnico Asesor

M.Sc. Eva María Pérez
M.Sc. Eva Romeu Lameiras
M.Sc. Lyan Marsans Castellanos
M.Sc. Maylen Marcos Martínez
M.Sc. Marleny Cruz Gibert
M.Sc. Arlem Perdomo Díaz
M.Sc. Alina Escobar Domínguez

Redacción:

Lic. Sandra Rodríguez Pérez
Lic. Maray Pons Blanco

Diseño Gráfico:

Lic. Sandra Rodríguez Pérez

5/13

Indicadores de patentes en las fases iniciales de los
procesos de Transferencia de Tecnología.

14/20

Principales disposiciones de propiedad intelectual
que deben establecerse en los convenios de colaboración
como mecanismo de transferencia de tecnología
en las universidades.

21/29

Minería de datos e información de patentes mediante el
uso de herramientas gratuitas y de código abierto.

Indicadores de patentes en las fases iniciales de los procesos de Transferencia de Tecnología.

» MSC. EVA ROMEU LAMEIRAS.

Especialista Superior en Investigación, Análisis y Servicios de Información. Departamento de Información. Oficina Cubana de la Propiedad Industrial Correo electrónico: evar@ocpi.cu

“Información es probablemente la palabra clave en el proceso de selección y negociación de tecnología. Entre más información se tenga acerca de las alternativas y mercados tecnológicos, mayor será la posibilidad de llevar a cabo una mejor selección”.
ONU/DTI, Manual on Technology Transfer Negotiation, Technology Transfer and Development, 1995, p. 10.

La transferencia de tecnología es un proceso de transmisión de conjunto de técnicas y de conocimientos para producir bienes y servicios y para generar capacidades tecnológicas que aseguren mejores niveles de eficiencia económica y competitividad, de bienestar social y de sustentabilidad, basados en la utilización efectiva de las invenciones y conocimientos especializados por parte de un nuevo usuario

El proceso de transmisión hacia una entidad diferente de donde se originó la tecnología, requiere necesariamente de las fases de identificación, adquisición, asimilación, difusión y reproducción de la tecnología. El proceso de identificación es quizás la fase más compleja dentro del proceso, pues define la necesidad que se pretende satisfacer tecnológicamente y los objetivos que se persiguen con la adquisición de la nueva tecnología. Las acciones que se desarrollan como parte del proceso de adquisición deben abarcar:

I. La correcta detección de la demanda que se pretende satisfacer.

II. La formulación correcta de la demanda, sobre la base de la definición de los requerimientos tecnológicos que se requieren para satisfacerla correctamente a criterios de expertos.

III. La búsqueda de las alternativas

tecnológicas que pueden lograr satisfacer las demandas tecnológicas planteadas como objetivos.

IV. La evaluación y selección de la tecnología más adecuada a los objetivos estratégicos trazados.

V. Proceso de negociación.

VI. Proceso de asimilación de la tecnología que consta de los pasos de adaptación, implementación y absorción de la tecnología en sí.

En los aspectos referidos a la detección de la demanda y la definición de los requerimientos tecnológicos que se necesitan para realmente satisfacerla, se debe tener en cuenta:

- Definición clara del impacto económico y social que se pretende alcanzar con la adquisición de la tecnología en cuestión.

- Determinación de los niveles de uso de recursos como materias primas, materiales y energía, así como de capacidades de ingeniería y de fabricación de equipos locales.

- Niveles de producción a que se aspira (tanto de volúmenes de la demanda interna, como de niveles de exportación).

- Vida esperada y grado de obsolescencia de la tecnología seleccionada.

- Grado de complejidad de la tecnología que se pretende adquirir en cuanto al nivel de instrumentación y de facilidad de mantenimiento, así como de adquisición de piezas de repuestos.

- Rendimiento (productividad referida a materias primas, mano de obra e inversión).

En las etapas de la búsqueda de las alternativas tecnológicas que pueden lograr satisfacer las demandas planteadas como objetivos, así como la evaluación y selección de la tecnología más adecuada para el logro de los mismos, requiere necesariamente de un análisis minucioso del estado de la técnica a partir de diferentes fuentes de información y entre ellas la información en materia de patentes y los indicadores que de ella pueden obtenerse para poder realizar una ponderación de las posibles tecnologías que pueden lograr satisfacer los objetivos propuestos y poder de esta forma determinar cuál sería la que mejor cumple estos requerimientos.

La transferencia de tecnología es un procedimiento mediante el cual alguien que desarrolla una tecnología y la pone a disposición de un socio comercial para que la explote¹.

¹ Mendes, Philip. Concesión de licencias y transferencia de tecnología en la industria farmacéutica. Consultado

Pueden ser muchas las causas por las que una entidad que desarrolla una determinada tecnología decide ponerla a disposición de otros para que la exploten, en lugar de hacerlo por sus propios medios, algunas de esas razones pudieran ser:

- I. Formar alianzas con socios que puedan continuar el desarrollo de la tecnología para colocarla en mejor posición frente al mercado.
- II. Formar alianzas con socios que puedan hacer frente de manera total a la etapa de fabricación.
- III. Formar asociaciones con socios que tengan capacidad de comercialización y distribución.
- IV. Explotar el producto en otro campo de aplicación.
- V. Carecer de capacidad comercial.

Existe además una vinculación estrecha entre la propiedad Industrial y el alcance y la definición de los acuerdos de transferencia de tecnología (TT)², y esta afirmación se basa en tres hechos fundamentales:

- La publicación que se genera a partir del sistema de propiedad industrial (PI) bien como solicitud o como derecho ya concedido, como son las patentes, los dibujos y modelos industriales, así como las marcas comerciales y otros signos distintivos, contribuyen a la difusión de las tecnologías avanzadas y de los nuevos productos que pretenden entrar al mercado, lo que facilita la elección de las tecnologías más adecuadas para la satisfacción de las demandas planteadas, facilitando así el proceso de la transferencia de tecnología y el intercambio de conocimientos.

- Las particularidades de los derechos de PI que se aportan en una negociación de transferencia

Factores que inciden en la decisión sobre las alternativas de lograr asimilar una nueva tecnología

Aspectos a valorar en el diagnóstico individualizado de la empresa con la vigilancia tecnológica

Métodos de adquisición de la Tecnología	Posición de la empresa ante la tecnología	Urgencia de adquisición	Posición del ciclo de vida de la tecnología o producto	Tipo de tecnología	Incertidumbre sobre la tecnología o producto	Disponibilidad de la tecnología
Desarrollo interno	Fuerte	Muy Baja	Inicio o levantamiento	Energente	Muy Alta	Dominada por muy pocos
Asociación con riesgo compartido		Muy Baja	Creciente	Clave o crítica	Alta	Dominada por pocos
Proyectos de I+D+i contratados por la empresa	Media	Baja	Creciente	Clave o crítica	Media	Dominada por unos cuantos
Transferencia de tecnología		Alta	Madurez	Clave o básica	Baja	Dominada por unos cuantos
Compra de tecnología	Débil	Muy alta	En cualquier etapa del ciclo	De cualquier tipo externa	Muy baja	Conocida por muchos (comercializada abiertamente)

Vías de Adquisición recomendadas

Fig. 1. Ford D. (1988). Matriz para el diagnóstico de las empresas con vigilancia tecnológica.

de tecnología, resultan decisivos para definir el alcance de los derechos autorizados al receptor de la tecnología, como por ejemplo: carácter exclusivo o no de la licencia otorgada; alcance territorial de los derechos a comercializar y la posibilidad de concesión de sub licencias.

- El conocimiento de los derechos vigentes constituyen la garantía de no violación de derechos de terceros en el territorio nacional en los procesos de transferencia de tecnología.

Es por ello la importancia de los análisis de esta fuente de información, y la interpretación correcta de los indicadores que se pueden obtener del estudio de patentes, fundamentalmente en los procesos de adquisición de determinada tecnología. Para ello nos basaremos en el examen de los factores que según Ford D. (1988)³ inciden directamente en la decisión sobre las alternativas más adecuadas de lograr asimilar una nueva tecnología y para ello propone la matriz que se muestra anteriormente.

Este conjunto de factores se pueden dividir en dos grandes grupos, partiendo de las fases del proceso general de toma de decisiones, en el que se realiza la valoración de cada uno de estos factores, permitiéndonos plantear el siguiente esquema:

<ul style="list-style-type: none"> X Urgencia de la adquisición X Posición de la empresa 	Valoración Interna íntimamente vinculada a las particularidades de la demanda y los requerimientos técnicos a satisfacer
--	--

<ul style="list-style-type: none"> X Ciclo de vida de la tecnología X Incertidumbre sobre la tecnología o producto X Tipo de tecnología X Disponibilidad de la tecnología 	Valoración externa relacionada con la tecnología que se pretende adquirir para satisfacer los requerimientos planteados
---	---

Fig. 2. Factores que inciden en la decisión

Los factores que a nuestro juicio corresponden a la valoración interna, como son los referidos a la identificación de demanda real y los requerimientos tecnológicos que se definen como objetivos para la satisfacción de esta, serán aspectos que previamente se definen por los decisores, conjuntamente las posibles alternativas de lograr asimilar la tecnología necesaria, bien por medios propios a través de acciones de investigación y desarrollo o por la vía de la transferencia o la adquisición de tecnología. La correcta valoración de estos aspectos, definirán en gran medida el éxito en la asimilación de esta nueva tecnología.

Estos aspectos que hemos ubicado dentro de una fase de valoración interna también requieren necesariamente del dominio de la evolución del estado de la técnica en la temática en cuestión, para poder emitir juicios sólidos y poder tomar las decisiones más adecuadas en cada caso; nuestra propuesta de análisis estará fundamentalmente dirigida a los indicadores de patentes que ayudan a sustentar decisiones sólidas en cuanto a la tecnología a desarrollar o a adquirir por transferencia. Los indicadores que se pueden obtener a partir del análisis de patentes y facilitan la ponderación de estos factores sería:

- Evaluación de la cantidad de familias de patentes y de titulares presentes en el tiempo, lo que permite reconocer la fase del ciclo de vida en que se encuentra la tecnología o el producto de interés.
- El análisis del estado de la técnica a través de información de patentes, nos permiten también evaluar los tipos de cambios introducidos en las tecnología y productos que se proponen al mercado para mejorar rendimiento, minimizar impactos ambientales,

lograr mayor eficiencia energética de los procesos, o en el caso de los productos mejorar su eficacia.

- Las tendencias evolutivas nos evalúan los tipos de tecnologías, si constituye una tecnología emergente, en crecimiento, madura o en declive u obsolescencia.
- La visión de los países de origen y los titulares de las patentes sobre tecnologías o productos de interés, identificando la disponibilidad de la tecnología que se pretenden adquirir.

Análisis del Ciclo de vida.

El ciclo de vida del producto está en estrecha relación con la evolución de sus ventas durante el tiempo que permanece en el mercado. El modelo de diagnóstico de desarrollo tecnológico, postulado por Richard Campell (1982) basado en la cantidad de titulares y de familias de patentes en el tiempo.

Consiste en crear una matriz que relaciona el número de familias de patentes por años contra la cantidad de instituciones que han patentado en iguales periodos. Posteriormente se grafican los resultados de manera tal que la cantidad de instituciones/año, se plotea colocando en el eje "X", y la cantidad de familias de patentes/año, en el "Y". Este gráfico permite definir en qué etapa de desarrollo se encuentra la tecnología (emergente, crecimiento, madurez, decadencia).

El análisis del ciclo de vida también se puede realizar directamente mediante series cronológicas de las cantidades de familias de patentes y titulares. Por ejemplo, un análisis de este tipo se realizó en el caso TENOFIVIR, un medicamento recomendado para uso en esquemas terapéuticos de primera y segunda línea para el tratamiento a pacientes con VIH que sufren efectos adversos con

otros medicamentos o que ya hayan desarrollado resistencia a medicamentos, sobre este producto se realizó un análisis del estado de la técnica a través de patentes y permitió recuperar dentro del periodo analizado un total 110 familias de patentes.

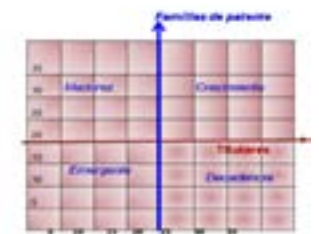


Fig. 3. Matriz del ciclo de vida de las patentes

Cuadrante	Estado de la Tecnología
1	Emergente Baja el m número de familias y de empresas, con tendencia al incremento para la etapa emergente.
2	Madurez Cantidad de familias relativamente alta y número bajo de empresas es estable, con tendencia al incremento para la etapa emergente.
3	Crecimiento Número relativamente alto de familias y de empresas. Para el caso de tecnologías en crecimiento la cantidad de familias y empresas están en crecimiento.
4	Decadencia u obsolescencia Número pequeño de familias y el de empresas es elevado. Muchas empresas permanecen activas, pero la tecnología ya no es la base primaria para la competencia entre ellas.

Tabla 1. Explicación de la matriz del ciclo de vida de las patentes

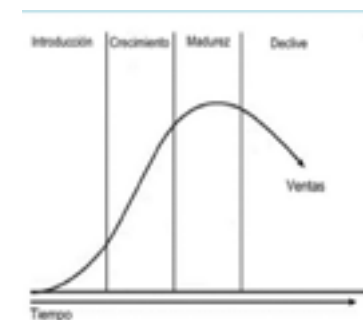


Gráfico 1. Ciclo de vida de las patentes

en: http://www.wipo.int/sme/es/documents/pharma_licensing.htm

2 Elaborado sobre la base de LAS PATENTES Y LA TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA: EJEMPLOS PRÁCTICOS Y EXPERIENCIAS ADICIONALES. Comité Permanente sobre el Derecho de Patentes. Vigésima sesión Ginebra, 27 a 31 de enero de 2014.SCP/20/10

3 Adaptada por David Ford, Develop Your Technology Strategy, Long Range Planning, October, 1988, Vol. 21, No. 5, P. 91. Algunas calificaciones usadas en la tabla (media-alta, media-baja, crecimiento, emergente, clave, etc.) han sido tomadas de Carlos Benavides, Tecnología, innovación y empresa, Pirámide, Madrid, 1998, p. 233.

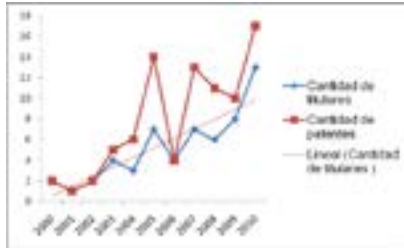


Gráfico 2. Comportamiento del número de familias de patentes y de titulares.

La visión que se obtuvo del comportamiento del número de familias de patentes y el número de titulares, permiten asegurar que este producto se encuentra en fase de crecimiento a pesar de ser un producto ya conocido, el comportamiento observado es el resultado de las estrategias que desarrollan las compañías, en su esfuerzo por alargar la vida del producto todo lo posible, ya que resulta más económico mantener un producto en el mercado que retirarlo y lanzar otro nuevo.

En este otro gráfico se presenta la evolución de estas patentes de acuerdo a los objetos de invención en cada una de las de las patentes, detectándose las estrategias de modificaciones sobre este medicamento que siguen las compañías titulares de patentes para garantizar su presencia en los mercados con derechos de patentes. En este caso la alternativa que más patentes han dado lugar, son las de las composiciones de más de un principio activo.

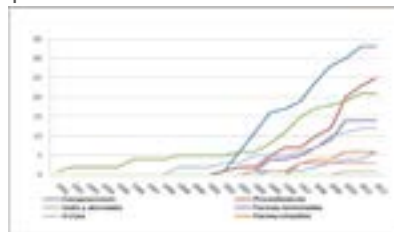


Gráfico 3. Evolución de las patentes de acuerdo con los objetos de invención.

Tipo de tecnologías.

Ritmo de crecimiento de las patentes sobre una misma tecnología permiten reconocer el tipo de tecnología a la que nos estamos enfrentando:

- Tecnologías maduras.
- Tecnología en declive.
- Tecnologías emergentes
- Tecnologías en crecimiento



Gráfico 4. Tipos de tecnología.

Las particularidades de estos tipos de tecnologías acorde a los indicadores de cantidad de patentes en el tiempo pueden ser las siguientes:

Tecnología madura: Cuando se genera pocas patentes sobre la temática, el ritmo de incremento es muy lento, en los gráficos de tendencias acumulativas se reconocen por pendientes con ángulos menores de 45°.

Tecnologías mejoradas: se refiere a aquellas tecnologías que se diferencian poco de sus análogas anteriores, los nuevos cambios introducidos son muy pequeños, pero se les atribuyen grandes efectos, en este caso el análisis se debe basar fundamentalmente en la magnitud de los cambios introducidos, a través de los análisis de los objetos de invención de cada una de las patentes.

Tecnologías en crecimiento: son aquellas que se mantiene en el mercado con incrementos en la cantidad de familias de patentes que se generan cada año, y de la cantidad de titulares de estas patentes.

Tecnologías emergentes: corresponden a tecnologías nuevas de poco tiempo en el estado del arte y por lo general surgen en sustitución de otras tecnologías ya maduras. Son pocas familias de patentes y pocos titulares.

Tecnologías obsoletas o en declive: este tipo de tecnologías presentan una disminución de la vida útil, entendiéndose de un producto, un equipo o una tecnología frente a un cambio económico o al avance tecnológico íntimamente ligado a la eficiencia o también manifiesta su incompatibilidad con los sistemas económicos y tecnológicos, dentro de los análisis de tendencias acumulativas se refleja como una meseta, como resultado de la no aparición de nuevas patentes en el tiempo.

Tecnologías de punta: es una tecnología que fue recientemente inventada y patentada, por tanto se comporta similar a las tecnologías emergentes, no obstante ellas suponen un avance y se asocia por lo general, a la tecnología más ecológica, menos contaminante y consumidora de menos recursos y energía. Por lo general, es costosa pero no suele encontrarse en el mercado para un consumo masivo en un inicio y comúnmente al momento de llegar al mercado esta "tecnología de punta", en los laboratorios ya se está probando la tecnología que la superará.

Disponibilidad de la tecnología

La disponibilidad de las tecnologías solo pueden ser reconocidas por análisis de estado de la técnica, bien a través de fuentes de información científica y tecnológica, de mercado y sólo a través de información de patentes, cuando sus

creadores tienen interés de llevar al mercado, a través de derechos de patentes, por las garantías que ofrece a toda negociación los derechos exclusivos de comercialización temporales y territoriales.

Los estudios de patentes permiten identificar la evolución de los cambios tecnológicos que han sido introducidos en las tecnologías mostrando suficiente información sobre la invención patentada, incluyendo datos sobre la identidad y ubicación de los inventores, así como de la entidad de la que procede.

A manera de ejemplo se puede citar un estudio de patentes realizado sobre procedimientos para producir aceite refinado de soya, para ello se aplicó una estrategia de búsqueda en varias bases de datos de patentes, consistente en la conjugación de palabras claves, en este caso solo "SOYBEAN OIL" en título y resumen y el código de la Clasificación Internacional de Patentes "C11B" relativo a producción de aceites ejemplo por prensado de materias primas o por extracción de materias residuales, refino o conservación de grasas, sustancias grasas, p. ej. Lanolina, aceites grasos o ceras; aceites esenciales; perfumes; limitando a aquellas patentes con prioridades a partir del 2000. Se recuperaron en total 173 familias de patentes, de las cuales solo el 83,27% (144 familias) estaban relacionadas con el tema de procedimientos para producir aceite refinado de soya. Los análisis gráficos de la información seleccionada son los siguientes:

El gráfico que se obtiene del análisis de la tendencia acumulativa en la generación de patentes sobre procesos de obtención de aceite de soya refinado, permite valorarla como una tecnología en fase de crecimiento.

De igual forma cuando el análisis se realiza con respecto a la cantidad de titulares de patentes por año y la cantidad de familia,

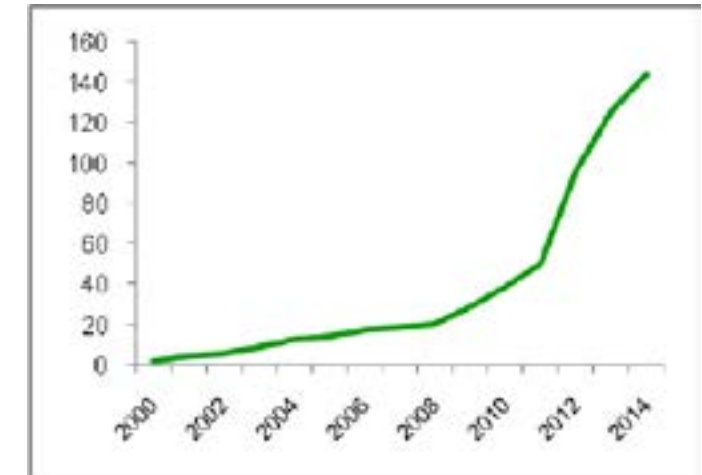


Gráfico 5. Tendencia acumulativa en la generación de patentes.

el gráfico que se obtiene para identificar el ciclo de vida de la tecnología, en el 2012 por ejemplo, nos reafirma que se encuentra en la fase de crecimiento, no se tomaron en consideración los últimos dos años por la posibilidad de que existan más patentes que no se han podido aun recuperar por las bases de datos debido a los sistemas de publicación de cada oficina.

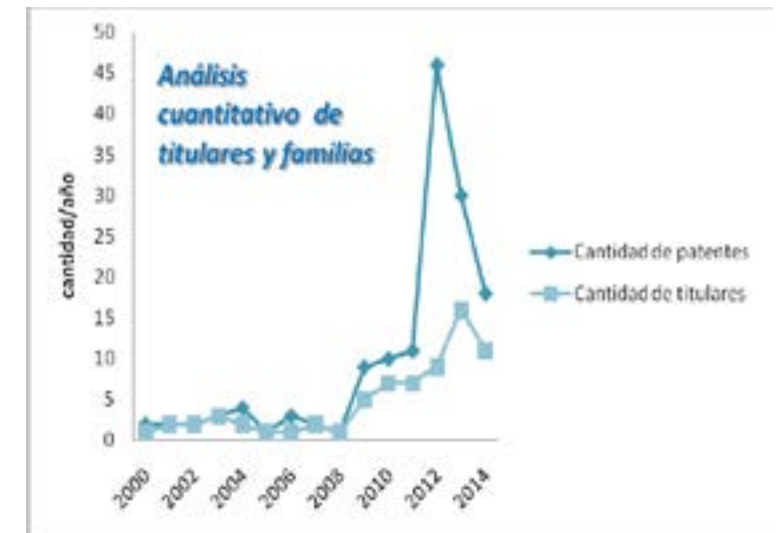


Gráfico 6. Análisis cuantitativo de titulares y familias.

Los estudios de la relación de países de origen de estas patentes y los países de destino de las mismas a través de la cobertura territorial de las correspondientes familias de patentes, nos reflejan de donde proceden las tecnologías patentadas y en que territorios se han registrado las mismas, asegurando derechos exclusivos de comercialización en dichos territorios. En los siguientes gráficos se reflejan los países de origen y los países de destino de las patentes seleccionadas como relevantes a los objetivos planteados para la adquisición de esta tecnología, como puede observarse en ambos casos China es el país que más se destaca como país de origen y país de destino como muestran los gráficos 7 y 8.

Los países de destino identificados por la cobertura territorial de las familias de patentes nos señalan claramente los mercados de interés de las tecnologías de Producción de aceite de soya refinado. Los principales Titulares de estas patentes referidas a procesos de refinación de aceite de soya son los que se reportan en la siguiente tabla, entre los que se destacan Universidades y Centros de Desarrollo.

En los procesos de transferencia de tecnología existe una etapa en la que una vez seleccionadas la tecnología que satisface las demandas planteadas, se debe definir entre un grupo de potenciales ofertantes de tecnologías, cuál sería la mejor opción como ofertante de la tecnología, en este caso el estudio que se requiere para argumentar la decisión es una investigación de los perfiles de las potenciales firmas ofertantes de tecnología.

En estos tipos de estudios lo que se pretende es identificar la fortaleza tecnológica del ofertante con respecto a la tecnología que se requiere para satisfacer los objetivos planteados.

Por ejemplo, en el análisis de los perfiles de las potenciales firmas ofertantes de tecnologías para una planta de producción de cemento por vía seca, con una capacidad de producción de 3 500 toneladas diarias de clinker, para ello se realizó primero una valoración del estado de la técnica y de los requerimientos de las demandas a satisfacer en este caso, estableciéndose los objetivos tecnológicos a cumplir con la adquisición de la tecnología:

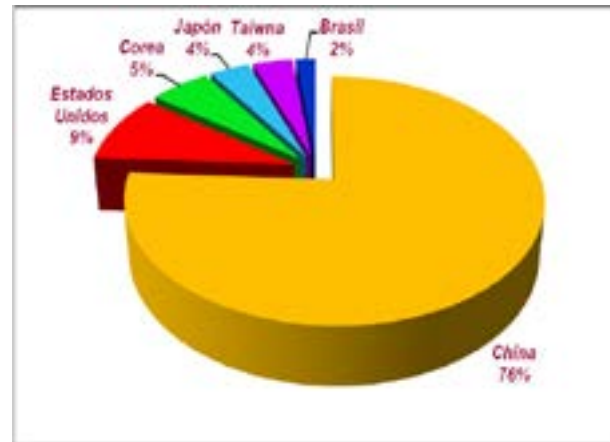


Gráfico 7. País de Origen.

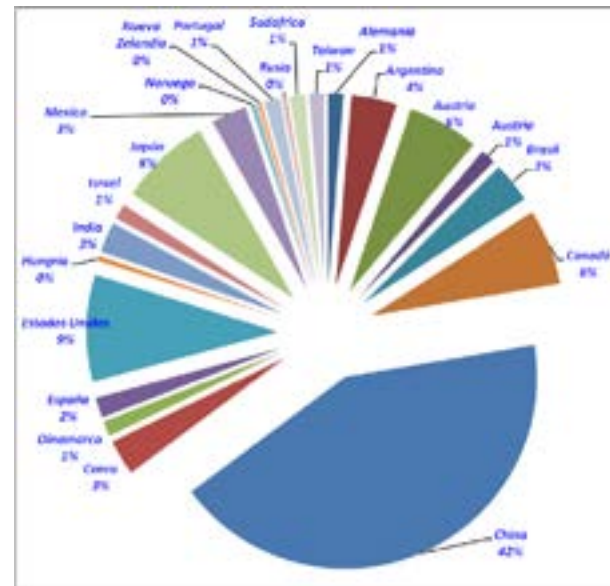


Gráfico 8. País de Destino.

Titulares	Cantidad de Patentes
NORTHEAST AGRICULTURAL UNIVERSITY (CN)	53
UNIVERSITY HARBIN COMMERCE (CN)	5
JIANGNAN OF UNIVERSITY (CN)	5
UNIVERSITY GUANGXI SCIENTIFIC & TECHNOLOGY (CN)	4
NISSHIN OIL (JP)	4
TIELING BEIYA MEDICATED OIL (CN)	3
HEILONGJIANG JIXIAN YIFENG GREASE (CN)	2
HEGANG GOOD FOOD (CN)	2
DANYANG ZHENGDA OIL (CN)	2
CJ CHEIL JEDANG (KR)	2
HARBIN INSTITUTE OF TECHNOLOGY (CN)	2
NATIONAL RESEARCH CENTER OF SOYBEAN (CN)	2
CAROLINA SOY PRODUCTS, INC., (US)	2

Tabla 2. Principales titulares de las patentes.

- Proceso tecnológico por vía seca, eficiente energéticamente, con bajo costo de operaciones y mantenimiento

- Garantizar la no afectación al medio ambiente, asegurando bajos niveles de ruido y de polvo

- Sistemas de trituración de materias primas con alimentadores para ambas materias con capacidad de producción de 1145 t/h de clinker.

- Instalaciones de molienda de crudo con molinos verticales de rodillo para una capacidad de producción de 300t/h del producto seco y un tamaño de finura del producto final de 90µm+10% con humedad máx. hasta 1,0%.

- Sección de piropcesamiento con horno y enfriador para una capacidad de 3200 a 3500t/d, y temperaturas de salida del producto aproximadamente de 95°C.

Se aplicaron varias estrategias de búsquedas en las distintas bases de patentes consultadas, recuperando un total de 1160 familias de patentes de las cuales solo 18 % aportaba soluciones técnicas que estaban en estrecha relación con los objetivos estratégicos a satisfacer con la propuesta de adquisición de la tecnología. Un análisis de las tendencias acumulativas sobre propuestas de soluciones tecnológicas patentadas que pueden satisfacer en alguna medida los requerimientos planteados se muestran en el siguiente gráfico:



Gráfico 9. Tendencias de patentes.

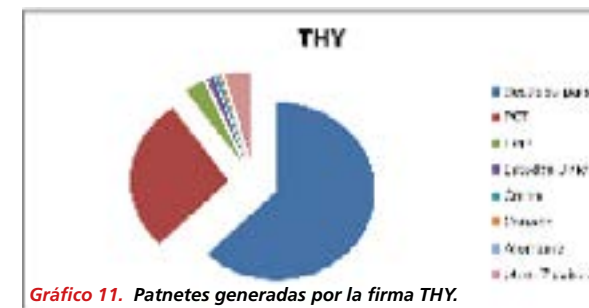


Gráfico 11. Patentes generadas por la firma THY.

La segunda fase de la investigación estuvo dirigida a identificar las fortalezas tecnológicas de cada firma propuesta como potenciales ofertantes de la tecnología

El primer análisis estuvo encaminado a identificar la actividad de patentes en general de las firmas identificadas como potenciales ofertantes de la tecnología, las cuales identificaremos de manera simbólica por las siglas: THY; FLS; PSP y CAM, así como sus estrategias de internacionalización de sus tecnologías a través de las estrategias individuales de registro desde segundos países manera individual. Los resultados fundamentales se ofrecen en los siguientes gráficos, este primer gráfico identifica las tendencias acumulativas en general de la presentación de patentes por cada una de las firmas propuestas como potenciales ofertantes:

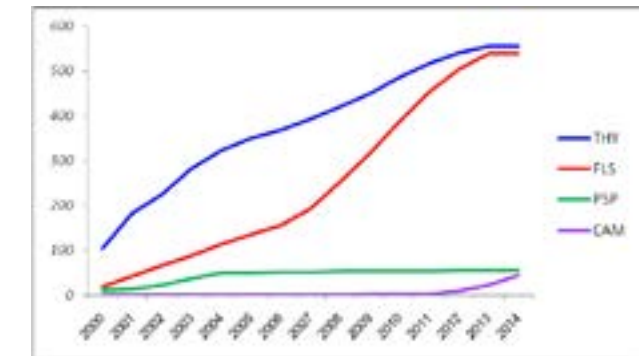


Gráfico 10. Actividad de patentes de las firmas identificadas.

De la gráfica se identifica claramente que las firmas THY y FLS son la que más patentes han generado en el tiempo. En cuanto a sus estrategias de generar patentes atendiendo a los países de prioridad de sus patentes en los siguientes gráficos de THY y de FLS nos indican el nivel de I+D que llevan a cabo desde otros territorios.



Gráfico 12. Patentes generadas por la firma FLS.

Como puede observarse de los gráficos anteriores, tanto THY como FLS han generado nuevas patentes desde segundos países, tomando como referencia los países de prioridad de las patentes en general de estas firmas, lo que refleja el nivel internacionalización de su desarrollo tecnológico individual, este aspecto de ambas firmas también resultan indicadores de la visibilidad y difusión internacional de las patentes de estas firmas según el Manual Santiago⁴. Sin embargo en el caso de PSP solo el 16% tienen prioridad de países fuera de su territorio. En el caso CAM no se recuperó ninguna patente que se haya registrado fuera de su país de origen.

4 MANUAL DE INDICADORES DE INTERNACIONALIZACION DE LA CIENCIA Y LA TECNOLOGÍA. Manual Santiago, 2007. Red de Indicadores de Ciencia y Tecnología Iberoamericana / Interamericana (RICYT)

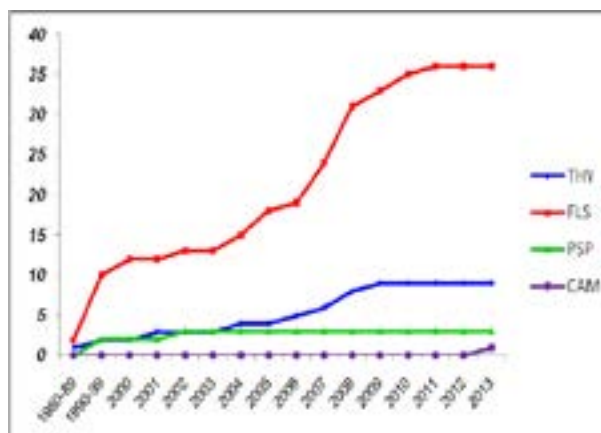


Gráfico 13. Participación de las firmas en las propuestas tecnológicas.

La participación de estas firmas en la propuesta de alternativas tecnológicas patentadas que dan solución, en alguna medida, a los requerimientos tecnológicos planteados se refleja en el siguiente gráfico de manera cronológica:

De la gráfica se evidencia que la firma identificada por las siglas FLS es la que más alternativas tecnológicas patentadas que pueden satisfacer las demandas tecnológicas planteadas como objetivos en la presente inversión.

Existen otros indicadores de patentes que se proponen en la ponderación de firmas que entran a jugar

• **Actividad de patentes de la Firma:** Solicitudes de patentes de interés de la firma/Solicitudes de patentes de interés en general

$$\frac{SP_{\text{firma en el tema de interés}}}{SP_{\text{general de la temática de interés}}}$$

• **Índice Tecnológico de la Firma:** es la relación entre la cantidad de solicitudes de patentes de interés de la firma con relación a la sumatoria del total de solicitudes de patentes de interés del resto de los competidores identificados en el análisis del estado de la técnica

$$\frac{SP_{\text{firma en el tema de interés}}}{\sum SP_{\text{patentes en el tema de interés de los competidores}}}$$

• **Énfasis en I+D de la firma:** es la relación de patentes sobre la temática de interés de la firma y la cantidad total de patentes de la misma

$$\frac{SP_{\text{firma en el tema de interés}}}{SP_{\text{general de la firma}}}$$

Fig. 4. Indicadores de Patentes.

parte de una cartera de ofertas tecnológicas. Son propuestos por Holger, E., en su trabajo sobre la información de patente en la dirección estratégica de las tecnologías y consisten esencialmente en indicadores para el monitoreo de los competidores. En esencia los principales indicadores que se proponen son:

En el caso del estudio de los perfiles de firmas antes presentado sobre la evaluación de los perfiles de las firmas potenciales ofertantes de tecnologías para una nueva planta de producción de cemento se le aplicaron los análisis según los indicadores antes planteados obteniéndose los resultados que se muestran en la siguiente tabla:

	Actividad de Patentes	Índice Tecnológico	Énfasis en I+D
FLS	0,175	1,71	1
THY	0,044	0,19	0,022
PSP	0,054	0,24	0,016
CAM	0,005	0,02	0,021

Tabla 3. Actividades de Patentes de las firmas estudiadas

Como puede observarse la firma que obtiene las mejores ponderaciones de acuerdo a estos indicadores es también la firma FLS.

Los análisis de información de patentes son fuente inagotable de recursos y conocimientos para la gestión tecnológica, principalmente para el monitoreo y evaluación de las tecnologías y productos de la competencia, así como para selección de las mejores opciones de tecnologías a adquirir para satisfacer objetivos

BIBLIOGRAFÍA:

- Holger, E. (2003) Patent information for strategic Technology management. World Patent Information 25 (2003)233-242.
- MANUAL DE INDICADORES DE INTERNACIONALIZACION DE LA CIENCIA Y LA TECNOLOGÍA. Manual Santiago, 2007. Red de Indicadores de Ciencia y Tecnología Iberoamericana / Interamericana (RICYT)
- Mendes, Philip. Concesión de licencias y transferencia de tecnología en la industria farmacéutica. Consultado en: http://www.wipo.int/sme/es/documents/pharma_licensing.htm
- Soonwoo Hong. La magia de la información sobre patentes. Consejero de la División de Pequeñas y Medianas Empresas (Pymes) de la Organización Mundial de la Propiedad Intelectual (OMPI). Consultado en: [c:\winnt\apsoad\temp\2168\ \\$asqmagic_patent_inf_21166.doc](c:\winnt\apsoad\temp\2168\ $asqmagic_patent_inf_21166.doc)
- Zartha, J.W; Arango, B; Hernández, R.; Moreno J.F (2014) Análisis del ciclo de vida de la tecnología a través de las curvas S: Aplicación en operación unitaria de alimentos.

Principales disposiciones de propiedad intelectual que deben establecerse en los convenios de colaboración como mecanismo de transferencia de tecnología en las universidades.

MSC. TAIMARA PÉREZ PINO
MSC. NIOBE HERNÁNDEZ PORTELA.

Profesoras de Derecho de la Facultad de Ciencias Sociales y Humanísticas de la Universidad Agraria de La Habana.

RESUMEN

La transferencia de tecnología constituye en la actualidad uno de los principales procesos que tienen lugar cotidianamente en las universidades. A través de la formación de profesionales, las publicaciones científicas, la participación en eventos, intercambio de profesionales y otras actividades, las universidades transmiten tecnología que forma parte de su propiedad intelectual a la sociedad. En la actualidad, se exige a las universidades no solo el conocimiento básico sino que resulta imprescindible el conocimiento aplicado, para que las investigaciones no se realicen por simples intereses académicos sino destinadas a resolver problemas puntuales que afectan el desarrollo socio-económico de los Estados, por ello resulta de vital importancia la colaboración entre universidades y centros de estudios con el sector empresarial. Teniendo en cuenta la necesidad de proteger la propiedad intelectual en los convenios de colaboración con las universidades, se propone en el presente trabajo el contenido de las principales cláusulas que deben figurar en estos instrumentos jurídicos.

Palabras claves: Transferencia de Tecnología- Convenios de Colaboración- Disposiciones de Propiedad Intelectual-Universidad-Empresa

Introducción

En la actual "economía del conocimiento", en la cual la prosperidad económica de los países se desarrolla sobre la base de los bienes intangibles las universidades juegan un rol esencial. El potencial innovador de las universidades se manifiesta a través de los descubrimientos y los conocimientos teóricos básicos, que son transmitidos a la sociedad mediante la formación de profesionales y las publicaciones científicas. Se suman además al potencial innovador los resultados científicos aplicados, novedosos y útiles para el desarrollo de las economías locales, nacionales e internacionales. Cada vez más, los gobiernos y el sector industrial potencian la innovación universitaria en busca del progreso de las economías nacionales y de la rentabilidad (Hernández, Moreno, Horta y Morán, 2011). Se alza el vínculo universidad –

empresa como motor impulsor del progreso socioeconómico. Mediante esta relación estratégica se coloca el conocimiento a disposición de los problemas puntuales de la economía. Este vínculo garantiza una mejor preparación profesional, los investigadores toman conciencia de los problemas existentes y dirigen sus estudios en pos de ellos, el sector empresarial se actualiza con los conocimientos básicos, y se aplican y gestionan las innovaciones en pos del desarrollo (Calderón, 2008).

Señala García (2008) que en el nuevo mundo las universidades han contribuido económicamente, entre otras formas, aportando capital humano capacitado, mediante análisis y contribuciones académicas, con trabajos de extensión, generando empleos, realizando contactos y alianzas internacionales, invirtiendo en infraestructura y tecnología, y por medio de la

investigación. En el ámbito de la investigación la universidad genera productos o procesos con uso industrial o comercial derivados de las investigaciones y que son protegidos por la propiedad intelectual. Teniendo en cuenta la relevancia del tema en el ámbito universitario actual, se alude en el presente trabajo al vínculo universidad empresa, a la gestión de la propiedad intelectual en las universidades y a la importancia que la misma reviste en el contexto cubano actual, señalándose por último, algunas de las principales disposiciones de propiedad intelectual que deben regularse en los convenios de colaboración como una de las vías de transferir tecnología en las universidades, asumiendo en el desarrollo de la investigación a la propiedad intelectual como esa gran rama del Derecho que involucra tanto al Derecho de Autor como la Propiedad Industrial con todas las modalidades que la in-

tegran, dígame: invenciones, marcas, modelos de utilidad, modelos industriales, secretos, entre otras.

1. Relación universidad – empresa como tercera misión de las universidades

A las universidades les ha sido encomendada históricamente la importante tarea de crear y difundir el conocimiento básico que se genera en el seno universitario. Sin embargo, en los tiempos actuales, la misión de las altas casas de estudio ha cambiado. La sociedad requiere no sólo del conocimiento básico sino que es imprescindible el conocimiento aplicado (UNESCO-ICSU, 1999; Soto et al., 2007). Varios autores (Kuhn, 1986; Gibbons et al., 1994; Nowotny, Scott y Gibbons, 2003; Vega, Fernández y Huanca, 2007) se han referido al cambio radical que en las últimas dos décadas se ha producido en el modo de producción del conocimiento y en las instituciones universitarias. En un primer momento la producción del conocimiento obedecía a las normas cognitivas de cada disciplina y estaba estimulado por intereses puramente académicos. En los tiempos actuales, el conocimiento es generado fundamentalmente en el contexto de la aplicación y en función de las necesidades de algún agente externo, que puede ser la industria, el gobierno o la sociedad. Este cambio en el modo de producción es descrito por Gibbons et al. (1994) como la transición del "Modo 1" al "Modo 2". Como exponen Vega, Fernández y Huanca (2007), tales modificaciones han incidido en sustanciales alteraciones en las relaciones de la universidad con determinados actores sociales, fundamentalmente los pertenecientes al sector empresarial. Del estudio de la relación entre la universidad y el sector empresarial se desprenden enfoques como el de la Triple Hélice, que explica las transformaciones institucionales asociadas al nacimiento de una economía globalizada sustentada en el conocimiento (Etzkowitz y Leydesdorff, 1997 citado en Vega, Fernández y Huanca, 2007).

El fomento de las relaciones de la universidad con el conjunto de la sociedad es conocido como Tercera Misión, teniendo en cuenta las otras dos misiones tradicionales de docencia e investigación (D'Este, Castro y Molas-Gallart, 2009). Según estos autores: ... por Tercera Misión entendemos el conjunto de actividades universitarias relacionadas con: a) la generación de conocimiento y capacidades en colaboración con organizaciones y agentes no académicos, así como b) el uso, aplicación y explotación del conocimiento y otras capacidades existentes en la universidad, fuera del entorno académico. O más brevemente, el conjunto de interacciones entre la universidad y el resto de la sociedad (D'Este, Castro y Molas-Gallart, 2009:3). Las teorías a las que se ha hecho alusión, referidas al cambio en el modo de producción del conocimiento, la de la Triple Hélice y la que se refiere a la Tercera Misión de las universidades, han surgido todas para dar explicación al complejo proceso de generación, difusión y aplicación del conocimiento de las universidades en estrecha relación con otros entes de la sociedad. Cada una de ellas es expresión de las exigencias que hoy la sociedad le hace a las universidades y centros de estudio como responsables del éxito económico y social de las sociedades contemporáneas, en las que el conocimiento constituye la principal fuente de riqueza. Las nuevas funciones asumidas por la universidad, como los proyectos cooperativos con las empresas, la comercialización de los resultados de investigación, el patentamiento de productos y procesos y el licenciamiento de tecnologías, requieren un trabajo organizado con los derechos de propiedad intelectual. La cooperación entre instituciones universitarias y entre estas y el sector empresarial, debe ser regida por contratos que contemplan cuestiones de propiedad intelectual de los productos obtenidos como resultado de la cooperación (Proyecto PILA, 2009). Aseguran Méndez y De Jesús (2005), que la relación de intercambio de

la universidad con los usuarios del conocimiento generado en sus centros, laboratorios e institutos de investigación, viabiliza la generación de beneficios económicos que inciden en la sostenibilidad económica de las universidades, generándose, al mismo tiempo, una serie de derechos intelectuales que deben ser gestionados tanto por el ente que financia la investigación como por los propios investigadores. Partiendo de lo expuesto con anterioridad, la transferencia de conocimientos entre la universidad y la sociedad, aún cuando existe desde sus inicios a través de la propia docencia y la investigación, toma mayor auge con el desarrollo de la que se conoce como Tercera Misión. La cooperación universidad-empresa que tiene lugar a través de las diferentes actividades de transferencia de conocimiento mencionadas, implican la difusión de los resultados de investigación más desarrollo (I+D), y por tanto, la transmisión de parte del capital intelectual de la universidad. Estas nuevas formas de transmitir el conocimiento, también exigen nuevos mecanismos e instrumentos que garanticen una eficiente transferencia.

2. La transferencia de conocimientos en el ámbito de la tercera misión de las Universidades.

Según la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (2001), la transferencia de conocimientos que tiene lugar en el ámbito de las relaciones de cooperación entre la universidad y la empresa, ha sido elemento esencial en los estudios sobre innovación. Aunque buena parte de estos estudios se centran en la transferencia de conocimientos que dan lugar a resultados medibles como patentes, licencias y spin-offs académicas, el intercambio de conocimiento en el ámbito de la Tercera Misión también tiene lugar mediante la consultoría tecnológica, el intercambio de investigadores, proyectos de investigación conjuntos y relaciones interpersonales (OECD,

2001; Watkins, 2002; WIPO, 2007; Fernández, et. al., 2011). Expone Estébanez (2003) que todo el conocimiento existente en las universidades, ya sea el desarrollado por terceros o el propio, se encuentra disponible para el proceso de transferencia a la sociedad. Aún cuando ubica a la docencia como principal forma de transferencia mediante la cual se transmite el conocimiento a los futuros profesionales responsables del desarrollo del sector productivo, este autor hace alusión a otras actividades que utilizan en mayor medida el conocimiento propio con el valor agregado necesario para que el sector productivo estime oportuno contratar a profesionales de la universidad en lugar de acudir a sus propios profesionales. Menciona como otras formas de transmitir el conocimiento: la capacitación, la asesoría, la consultoría, la prestación de otros servicios científico-tecnológicos y en menor grado el licenciamiento. Sobre el tema en cuestión, en un documento de base para un manual de indicadores de vinculación de la universidad con el entorno socioeconómico, (D' Este, Castro y Molas-Gallart, 2009) plantean que las actividades de Tercera Misión abarcan: comercialización de resultados; emprendedurismo (creación de empresas); asesoramiento y consultoría; comercialización de servicios basados en infraestructura; contratos de investigación; colaboración en proyectos de investigación; movilidad de personal; prácticas en empresas; cursos y actividades de formación; alineamiento curricular; formación de redes sociales y difusión no académica. La transferencia de conocimientos entre la universidad y la sociedad, aún cuando existe desde sus inicios a través de la propia docencia y la investigación, como se expuso con anterioridad, toma mayor auge con el desarrollo de la que se conoce como Tercera Misión. La cooperación universidad-empresa que tiene lugar a través de las diferentes actividades de transferencia de conocimiento mencionadas, implican la difusión de los resultados

de investigación más desarrollo (I+D), y por tanto, la transmisión de parte del capital intelectual de la universidad. Estas nuevas formas de transmitir el conocimiento, también exigen nuevos mecanismos e instrumentos que garanticen una eficiente transferencia. Exponen Hernández et al. (2011) que sólo una adecuada transferencia de los resultados de la universidad a la industria, estimula a los investigadores a la actividad innovadora aplicada. Ello implica su participación como protagonistas en los procesos de protección y transferencia y la remuneración para el inventor y para el centro o departamento donde labora, por los resultados de la comercialización, lo que sin dudas es de vital importancia pues los conocimientos en primer orden se encuentran en esas personas. Las nuevas funciones asumidas por la universidad, como los proyectos cooperativos con las empresas, la comercialización de los resultados de investigación, el patentamiento de productos y procesos y el licenciamiento de tecnologías, requieren un trabajo organizado con los derechos de propiedad intelectual. La cooperación entre instituciones universitarias y entre estas y el sector empresarial, debe ser regida por contratos que contemplan cuestiones de propiedad intelectual de los productos obtenidos como resultado de la cooperación (Proyecto PILA, 2009, 2010 b; Morán, 2012; Rivera, 2012). Las fuertes transformaciones ocurridas en el sector universitario en todo el mundo, ha generalizado la convicción de que un adecuado sistema de protección legal de las innovaciones crea un valioso patrimonio que les asegura interactuar con la industria interesada, nacional o extranjera (Hernández et al., 2011). Aseguran Méndez y De Jesús (2005), que la relación de intercambio de la universidad con los usuarios del conocimiento generado en sus centros, laboratorios e institutos de investigación, viabiliza la generación de beneficios económicos que inciden en la

sostenibilidad económica de las universidades, generándose, al mismo tiempo, una serie de derechos intelectuales que deben ser gestionados tanto por el ente que financia la investigación como por los propios investigadores. El vínculo universidad-empresa se realiza sobre la base de la transferencia de conocimiento entre ambos sectores, y como la Tercera Misión de la universidad implica el intercambio de resultados investigativos sobre los que existen derechos de propiedad intelectual, y estos a su vez conforman el capital intelectual de la universidad; tal intercambio, no debe llevarse a cabo al margen de los derechos sobre las creaciones intelectuales.

3. Gestión de la Propiedad Intelectual en las universidades.

En el contexto de la sociedad actual, la actividad universitaria está vinculada a una gestión apropiada del conocimiento en el sentido de los modos de producción intelectual y científico; la difusión y transmisión de conocimientos y saberes; la gestión de la propiedad intelectual e industrial; la circulación de los recursos humanos con elevados niveles de formación y experiencia; y el uso de inventos y su comercialización (Vela, 2000; Moreno y Horta, 2007). Asegura también Kok (2007) que las universidades exitosas del futuro serán aquellas instituciones de aprendizaje avanzado que gestionen a su capital intelectual de manera efectiva y que se concentren en gestionar como componentes clave: la gestión y medición del capital humano; la evaluación de los sistemas de los activos de capital intelectual y de la tecnología competitiva; y los sistemas de propiedad intelectual. La gestión de la propiedad intelectual en las universidades trata de los procedimientos aplicados para administrar la propiedad intelectual en las instituciones universitarias. Estos abarcan su organización y manejo, referido a quién gestiona y cómo lo hace; la

gestión operativa de la propiedad intelectual, referida a los medios de protección aplicados de forma eficaz; la gestión del tiempo, abarcando los aspectos de propiedad intelectual que se tienen en cuenta al principio y a lo largo de un proyecto; y el respeto de derechos de propiedad intelectual de terceros (López, Schmal, Cabrales y García, 2009; Proyecto PILA, 2011). Dos cuestiones fundamentales no pueden dejar de implementarse en la gestión de la propiedad intelectual. La primera concierne a las medidas para proteger, resguardar y mercadear a la propiedad intelectual que es producida por el personal y los estudiantes. La segunda cuestión se esgrime sobre las políticas para asegurar que todos los involucrados compartan los ingresos derivados de la propiedad intelectual de manera justa y equitativa incentivando la revelación de las invenciones y descubrimientos (Kok, 2007). Siguiendo los criterios expuestos, la gestión de la propiedad intelectual, y dentro de ella específicamente la propiedad industrial, debe verse con enfoque de proceso a partir de la idea de que las actividades propias de la misma son necesarias no solo a la hora de la protección de los resultados, sino desde la etapa anterior a la planificación de un proyecto de IDi y hasta las fases de introducción y explotación de los resultados en el comercio y la industria.

4. Importancia de la gestión de la Propiedad Intelectual en las universidades cubanas.

Dentro de las proyecciones de trabajo para el 2011-2012 y la planeación estratégica 2012-2015 del Ministerio de Educación Superior (MES) en Cuba, se establecieron cuatro áreas de resultados clave (ARC). Como objetivo estratégico del ARC 3 se plantea elevar el impacto económico-social de la educación superior, todo ello en estrecha vinculación con los Lineamientos de la Política Económica y

Social del Partido y la Revolución, aprobados en el VI Congreso del Partido Comunista de Cuba (PCC), especialmente el lineamiento 132, el cual va dirigido a perfeccionar las condiciones organizativas, jurídicas e institucionales para establecer tipos de organización económica que garanticen la combinación de investigación científica e innovación tecnológica, conceptos estos que se extienden a la actividad científica de las universidades, diseñándose para ello una estrategia consistente en la integración pertinente de las funciones sustantivas universitarias, y de estas con la sociedad y el sector productivo y empresarial. Así, entre los objetivos formulados dentro de esta ARC se plantea: "lograr impacto de la educación superior en el desarrollo local económico y social sostenible en los municipios" (MES, 2011). De acuerdo con el MES (2012), en la evaluación parcial de la mencionada proyección de trabajo al concluir el año 2011, pudo notarse que se logró la implementación de varias acciones estratégicas pero debe elevarse aún el impacto económico y social de la universidad cubana. Al respecto, plantea Díaz-Canel que: Aunque las limitaciones económicas, materiales y organizacionales afectan sensiblemente, se impone investigar más en proyectos IDi pertinentes de potencial de alto impacto, y gestionar con más efectividad y de forma diferenciada la innovación, en función de mayor impacto económico y social de forma interactiva con el sector empresarial (Díaz-Canel, 2012:9). La gestión de la propiedad intelectual garantiza desde el inicio de los proyectos de I+D que los resultados científicos generen beneficios económicos y sociales para la sociedad que se convertirá en usuaria y para la propia universidad. En el espacio de buscar alternativas de desarrollo local sobre la base de los resultados científicos de las universidades cubanas, cobra especial importancia una gestión de la propiedad intelectual que garantice el aprovechamiento

to y el respeto de los derechos sobre los resultados científicos de las universidades en colaboración con las comunidades, lo cual contribuirá, entre otras cuestiones, a nuevas vías de obtención de ingresos desde lo local que permitan la financiación de proyectos de desarrollo humano y el incentivo de nuevas innovaciones con alto impacto económico y social. No se trata de copiar el modelo de propiedad intelectual que guía las relaciones entre la universidad y la industria en aquellos países, en los que la propiedad industrial ha sido utilizada para monopolizar relevantes resultados científicos, así como para establecer para los mismos exagerados costos, provocando que los investigadores no se sienten comprometidos con el impacto del resultado de sus investigaciones en la sociedad, sino con el valor a alcanzar en el mercado. La gestión de la propiedad intelectual como herramienta para el logro de un mayor impacto económico y social de las innovaciones creadas en el ámbito de la Tercera Misión de las universidades, debe llevar como premisa, la obtención de resultados que contribuyan al bienestar de la sociedad. Los objetivos de esta gestión en las universidades cubanas deben estar encaminados a: proteger la información confidencial y los resultados científicos desde el inicio de las investigaciones para evitar que terceros se apropien ilícitamente de los mismos; garantizar la novedad y calidad de los resultados, evitando el desperdicio de tiempo, esfuerzo y recursos; sustituir importaciones y la inversión extranjera por tecnologías pertinentes creadas a partir de nuestras propias capacidades científicas; contribuir a la consecución de investigaciones a ciclo cerrado; contar con vías propias de obtención de ingresos para el financiamiento de proyectos de desarrollo; así como aprovechar el rol de la universidad en el desarrollo económico y social del país.

5. Propuesta sobre las disposiciones de Propiedad Intelectual que deben figu-

rar en los convenios de colaboración.

La participación de instituciones y empresas de distintos países en proyectos de investigación y desarrollo tecnológico es cada vez más frecuente; en ocasiones, empresas e instituciones deciden iniciar una colaboración puntual para desarrollar un proyecto concreto; otras veces, unen su experiencia y capacidades en proyectos subvencionados por otra entidad, generalmente, un organismo nacional o regional. Sea cual sea la vía de colaboración, el éxito del proyecto dependerá en gran medida de una adecuada gestión de las cuestiones de propiedad intelectual (PILA, 2010).

Los nuevos conocimientos generados en las universidades pueden ser concebidos de forma independiente por dichas instituciones o de forma colaborativa con otras instituciones nacionales o extranjeras. Los resultados creados en el marco de la colaboración entre las universidades y otras instituciones deben protegerse por las diferentes modalidades de la Propiedad Intelectual, para lo cual existen diferentes prácticas de gestión. En el marco de las investigaciones desarrolladas por las universidades en colaboración con otros entes, los acuerdos que frecuentemente se utilizan son los Acuerdos de Colaboración (Morán, 2012).

De manera general los Convenios de Colaboración deberán contener las siguientes disposiciones:

- Designación de las partes
- Preámbulo
- Definiciones
- Objeto del Convenio
- Definición de los conocimientos preexistentes y paralelos, protegidos o no por propiedad intelectual
- Etapas del Proyecto
- Financiamiento
- Responsables del proyecto por cada una de las partes.
- Obligaciones de las partes
- Propiedad Intelectual
- Confidencialidad
- Material biológico (en dependencia del tipo de investigación)
- Divulgación de los resultados
- Vigencia

- Solución de controversias
- Cuestiones generales

Al ser estos elementos de suma importancia meritan un tratamiento de algunas de las principales cláusulas que se regulan de manera más detallada, pues en la medida en que cada una de estas se redacten adecuadamente, se garantizará la concertación de mejores convenios. A decir de estas tenemos las siguientes:

Definiciones: Se definen una serie de conceptos y términos a los cuales se hará referencia en las cláusulas del Convenio. Resulta oportuno señalar en este sentido, que no se trata de un mero glosario de términos sino que específicamente deberán plasmarse los conceptos básicos a los cuales se hará referencia. Sobre todo deberán definirse los que correspondan a los derechos de Propiedad Intelectual que se involucren.

Conocimientos preexistentes y paralelos: Esta constituye una cláusula de vital importancia dentro del Convenio, se trata específicamente de los conocimientos y resultados anteriores a este Convenio, que pueden o no estar protegidos por alguna modalidad de la Propiedad Intelectual, que aporta cada institución para la ejecución de ese proyecto, pero que son propiedad de las respectivas instituciones. Son elementos a considerar de peso para valorar el grado de participación de cada parte así como sus respectivas contribuciones al proyecto al momento de determinar la titularidad de los resultados obtenidos.

En esta cláusula si se tratase de derechos de Propiedad Intelectual que se encuentren registrados se describirá el número de registro de los mismos, en el supuesto en que no constituyan derechos previamente registrados, sino por ejemplo secretos empresariales, se describirán los conocimientos de manera que posibiliten su identificación. En este sentido se le deberá prestar especial atención a la vigencia de los derechos protegidos y la verificación del carácter secreto de la información. Los conocimientos paralelos cons-

tituyen el conocimiento adquirido por cualquiera de las partes relacionados con el tema, ajenos y no vinculados a los fondos con que se ejecuta el convenio. Obligaciones de las partes: Es el desglose de las obligaciones que le corresponden a cada una de las instituciones en cada una de las etapas.

Confidencialidad: Esta cláusula delimita la información que debe ser mantenida en secreto por el tiempo establecido entre las partes. Hace referencia a conocimientos, datos y resultados previos de cada entidad y los obtenidos durante la realización del proyecto. En este sentido, no se ha de obviar el tratamiento de la confidencialidad una vez concluido el Convenio, pues ha de tenerse en cuenta que no se trata de cualquier tipo de información, sino información guardada bajo determinadas reglas, de ahí que deba fijarse el tiempo en que esta deberá ser mantenida en secreto una vez concluida la relación colaborativa. En el caso específico que nos ocupa, lo concerniente a la cláusula de Propiedad Intelectual juega un papel fundamental, de ahí que pasemos a definir las cuestiones más importantes que deben contenerse en ella y que se han de tener en cuenta para su regulación.

Propiedad Intelectual: Se refiere a las estrategias que se seguirán con los resultados que se deriven de la investigación, en cuanto a la publicación y protección por cualquier modalidad de Propiedad Intelectual. Por otra parte se define la autoría y los derechos de la titularidad sobre los resultados. En el caso de las publicaciones, se debe regular que estas se realicen en el momento oportuno y que no se revele información que pueda invalidar la protección por cualquier modalidad de Propiedad Industrial. Dentro de las principales condiciones que habrán de incluirse tenemos:

a) La confidencialidad antes del inicio del proyecto de investigación: Antes de firmar el acuerdo es necesario tomar medidas que garan-

ticen la confidencialidad de la información de interés a la que se accederá por medio de la colaboración, ya que existe la posibilidad de que una de las partes decida retirarse antes de finalizar el proyecto de investigación y de una manera u otra revelar a terceros la información no divulgada. Para garantizar la discreción de las partes involucradas debe suscribirse un Acuerdo de Confidencialidad.

b) Los conocimientos previos y adquiridos en paralelo: La información y derechos de Propiedad Intelectual que posean cada una de las partes antes de iniciar el proyecto colaborativo de investigación y que resulte de interés para la ejecución del proyecto continúan perteneciendo al titular original, debiéndose definir desde un inicio los conocimientos previos que cada parte aporta y establecerse la diferencia entre estos y los resultados de la investigación. El intercambio de los conocimientos previos de cada parte en el marco de la colaboración mediante derechos de uso, no implica la transferencia de la titularidad sobre los mismos, sólo un permiso de utilización, de manera que al final de la investigación cada parte continuará siendo el titular de los conocimientos previos con los que tributó al inicio. Para identificar los conocimientos previos se recomienda hacer un inventario, que podrá elaborarse mediante listas positivas y/o negativas de los mismos. En la lista positiva se definirán los conocimientos que pueden ser utilizados por la otra parte, no permitiéndose el acceso a los conocimientos no señalados. La lista negativa, como lo indica su nombre, contendría los elementos a los que la parte titular no concede autorización de uso. En sentido general en dicha cláusula se determina el tratamiento que se le dará a los conocimientos previos que se aportan.

c) Susceptibilidad de protección a través de cualquier modalidad de la Propiedad Intelectual de los resultados que se obten-

gan del desarrollo conjunto: En este sentido habrá de tenerse en cuenta que nos referimos específicamente a la posibilidad de protección de los resultados tanto por modalidades de la Propiedad Industrial como a la protección de los resultados por la vía del Derecho de Autor. Lo importante, a nuestro juicio, recae en las exigencias que requiere cada una de las modalidades para la protección de los resultados.

d) Titularidad o co-titularidad sobre los derechos que se adquieran: Las partes deberán establecer en el acuerdo de colaboración el régimen de titularidad de los resultados del Proyecto de Investigación. Como regla general cada parte deberá ser titular del resultado que obtenga. Podrá establecerse también un régimen de titularidad conjunta sobre los resultados obtenidos por el trabajo común de varias partes. En este último supuesto deberán firmarse acuerdos de propiedad conjunta dejándose bien claras cuestiones relacionadas con la gestión de la cotitularidad de los resultados como las cuotas, los derechos y las obligaciones de cada parte. No necesariamente debe haber contribuciones comunes para que las partes decidan acordar la propiedad conjunta.

e) Concesión de licencias a terceros (de manera independiente y de forma conjunta):

Este es un tema que resulta de interés en la concertación de dichos Convenios, de ahí que ha de preverse con la mayor cautela posible, pues una vez que se admita la posibilidad de que se concerten, habrá de respetarse lo acordado y tendrán que permitirse de acuerdo a lo previsto por las partes, ya sea de conjunto o de manera independiente. Según el Proyecto PILA (2010) las disposiciones que deben contener estos convenios deben hacer alusión a:

a) Los derechos de uso (licencias o derechos de acceso).

Los derechos de uso se materializan a través de las licencias otorgadas entre las partes sobre los conocimientos previos y los adquiridos como resultado de la investigación, de manera que cuando una de las partes necesite los conocimientos previos o adquiridos de la otra, podrá solicitar los derechos de uso mediante una licencia. Las partes deberán establecer en el Acuerdo de Colaboración disposiciones que regulen los aspectos concernientes al intercambio de los derechos de uso en el marco de la colaboración.

b) La confidencialidad y protección de los resultados:

Además del acuerdo de confidencialidad que se haya podido firmar antes de iniciar el proyecto de investigación conjunta, las partes deben incluir en el Acuerdo de Colaboración disposiciones referidas a la confidencialidad de los resultados obtenidos en el transcurso de la investigación que decidan preservar como información no divulgada. Una difusión anticipada de los resultados puede incidir negativamente en su protección y posterior explotación.

c) La explotación y difusión de los resultados:

Las partes deberán determinar la forma de explotar y difundir los resultados obtenidos como resultado de la investigación y sus posibles implicaciones. En aras de proteger los resultados y de evitar la violación de intereses de las partes, se recomienda incluir en el acuerdo de colaboración un procedimiento que permita la previa notificación y posible objeción a actividades de difusión entre las partes. Los resultados podrán ser aprovechados de manera independiente o conjunta, en cooperación con terceros, mediante licencias, y otros mecanismos de transferencia de tecnologías. En el caso que se decida otorgar licencias exclusivas, deberá tomarse cuidado de no restringir derechos de uso entre las partes.

Por último, aunque no menos importante se consideran como otras disposiciones a tener en cuenta para su inclusión lo relativo a:

- Gastos que se asumen por concepto de protección y gestión de los derechos
- Defensa y mantenimiento en vigor de dichos derechos
- Cobertura geográfica de la protección legal
- Explotación comercial por las partes en cada territorio
- Definición de posibles territorios donde comercializar
- Distribución de beneficios

Conclusiones

Los Convenios de Colaboración como instrumento de transferencia de tecnología en las universidades se presentan como una de las principales vías para el logro de tal fin, si lo que se pretende es la colaboración conjunta de las partes bajo propósitos determinados, dándose la posibilidad de multiplicar sus recursos limitados, con miras al logro de objetivos de investigación beneficiosos para cada una de las partes. Las disposiciones sobre Propiedad Intelectual que deben incluirse en los Convenios de Colaboración, deberán ir encaminadas fundamentalmente a la determinación de los aspectos relacionados con la titularidad, la confidencialidad, los conocimientos previos y paralelos, la susceptibilidad de protección a través de cualquier modalidad de la Propiedad Intelectual y la explotación de los resultados obtenidos, procurando responder a los intereses de las partes contratantes y las condiciones imperantes en la sociedad.

BIBLIOGRAFÍA

- Calderón, F. (2008). Una Perspectiva Social de la Innovación, en Contribuciones a las Ciencias Sociales [en línea]. E.U.A. Disponible en: www.eumed.net/rev/ccss/02/fjcv.htm [Consulta: 14 junio 2011].
- D'Este, P., Castro, E. y Molas-Gallart, J. (2009). Documento de base para un "Manual de Indicadores de Vinculación de la Universidad con el entorno socioeconómico": un marco para la discusión. INGENIO (CSIC-UPV). pp. 2-22.
- Díaz-Canel, M. (2012). Hacia un mayor impacto económico y social de la educación superior. Nueva Empresa. Revista Cubana de Gestión Empresarial, 8 (1), 3-10.
- Estébanez, M.E. (2003). Medición de actividades de vinculación y transferencia de conocimientos científicos y tecnológicos. <http://www.ricyt.org/interior/difusion/pubs/elc2003/11.pdf>
- Fernández, M., Merchán, C., Rogríguez, L. y Valmaseda, O. (2011). Indicadores de transferencia de conocimiento: una propuesta de medida de la cooperación entre universidad y empresa. Córdoba, España: CSIC.
- García, G. A. (2008). La propiedad intelectual en las economías universitarias. Facultad de Derecho y Ciencias Políticas, 38 (108), 53-72.
- Gibbons, M., Limoges, C., Nowotny, H., Schwartzman, S. y Trow, M. (1994). The new production of knowledge. The dynamics of science and research in contemporary societies. London: Sage.
- Hernández, R., Moreno, M., Horta, E. y Morán, L. (2011). La protección y la comercialización de los resultados científicos de las universidades. En: Memorias del Congreso de Propiedad Industrial. La Habana. Cuba: OCPI.
- Kok, A. (2007). Intellectual Capital Management as Part of Knowledge Management Initiatives at Institutions of Higher Learning. The Electronic Journal of Knowledge Management [en línea]. 5 (2). Disponible en: www.ejkm.com [Consulta: 08 marzo 2012].
- Kuhn, T. (1986). La Estructura de las Revoluciones Científicas. México: Fondo de Cultura Económica.
- López, M. S., Schmal, R., Cabrales, F. y García, C. (2009). Los procesos en un modelo de gestión de patentes universitarias. Revista ingeniería e investigación, 29 (2).
- Méndez, R. y De, M. I. (2005). La Protección de los Derechos de Propiedad Intelectual en la Universidad de Los Andes, Venezuela: Pautas para establecer un Modelo de Gestión, Protección y Observancia. Rev. Vziana. de Soc. y Ant, 15 (43), 253-274.
- MES. (2011). Seminario nacional de preparación del curso 2011-2012 y proyección 2012-2015 del MES. La Habana, Cuba: Félix Varela.
- MES. (2012). Prontuario Estadístico del MES. Curso 2011-2012. La Habana, Cuba: Félix Varela.
- Morán, L. (2012). La Propiedad Industrial en los Convenios de Colaboración. Prácticas de gestión en el seno de las universidades. En: Memorias del Congreso de Propiedad Industrial. La Habana, Cuba: OCPI.
- Moreno, M. y Horta, E. (2007). Selección de lecturas de Propiedad Industrial. Tomo I. La Habana: Félix Varela. ISBN 978-959-07-0399-7.
- Nowotny, H., Scott, P. y Gibbons, M. (2003). Mode 2 revisited: The new production of knowledge. Minerva, (41), 179-194.
- OECD. (2001). Cities and Regions in the New Learning Economy. París: OECD.
- Proyecto PILA. (2009). Gestión de Propiedad Intelectual e Industrial en Instituciones de Educación Superior. Buenas Prácticas en Universidades de Latinoamérica y Europa. Brasil: Universidad de Campinas - UNICAMP.
- Proyecto PILA. (2010). Gestión de Activos Intangibles en la Educación Superior [CD-ROM]. Red PILA.
- Proyecto PILA. (2011). PILA Network: La Red de Propiedad Intelectual e Industrial en Latinoamérica. Recuento de 3 años de colaboración. Colombia: Universidad Industrial de Santander. ISBN 978-958-44-9735-1.
- Rivera, R. (2012). Avances en la investigación a ciclo cerrado en el INCA. Desarrollo y manejo de productos micorrízicos para la agricultura. Nueva Empresa. Revista Cubana de Gestión Empresarial, 8 (1), 11-14.
- Soto, R., Castaños, H., García, O., Parra, P., Espinosa, J. y Vázquez, J. (2007). Vinculación Universidad-Empresa-Estado en la realidad actual de la industria farmacéutica mexicana. Edusfarm (2).
- UNESCO-ICSU. (1999). Declaración de Budapest. En: Conferencia Mundial sobre la Ciencia para el Siglo XXI: Un nuevo compromiso. Budapest. Hungría: UNESCO.
- Vega, J., Fernández, I. y Huanca, R. (2007). La relación universidad- empresa en América Latina: ¿Apropiación incorrecta de modelos foráneos? Journal of Technology Management & Innovation [en línea].
- Vela, J. (2000). Educación Superior: inversión para el futuro. Universidad de la Habana. Conferencia impartida en el 50 aniversario de la Unión Latinoamericana de Universidades (UDUAL). Revista Cubana Educación Media Superior, 14 (2), 171-183.
- Watkins, W. H. (2002). Acuerdos de licencia para tecnología creada en el marco de programas universitarios de investigación. En: Taller Internacional sobre Administración y Comercialización de Inventiones y Tecnología. Monterrey, México: OMPI-IMPPI-ITESM.
- WIPO. (2007). Technology transfer, intellectual property and effective university-industry partnerships: the experience of China, India, Japan, Philippines, The Republic of Korea, Singapore and Thailand [CD-ROM]. Geneva.

MINERÍA DE DATOS E INFORMACIÓN DE PATENTES MEDIANTE EL USO DE HERRAMIENTAS GRATUITAS Y DE CÓDIGO DE ABIERTO.

M.SC. ROLANDO GONZÁLEZ HERNÁNDEZ

Especialista en Patentes. Departamento de Inventiones y Dibujos y Modelos Industriales. OCPI

RESUMEN

El objetivo del presente trabajo consiste en divulgar las experiencias compartidas durante la celebración del Taller Regional sobre Herramientas Gratuitas y de Código Abierto para el Análisis de Patentes, celebrado en Río de Janeiro en agosto de 2015 con el auspicio de la organización Mundial de la Propiedad Intelectual (OMPI) y el Instituto Nacional de Propiedad Industrial (INPI) de Brasil. En el presente se expondrán las diversas herramientas útiles para llevar a cabo exitosamente todas las etapas del proceso de análisis (búsqueda, descarga, homogeneización, análisis, visualización y compartir) y los informes de tendencias tecnológicas basados en información de patentes, los cuales son denominados como "Informes sobre la actividad de patentamiento en un sector industrial o tecnología dada" por los coordinadores de esta actividad en la OMPI.

Introducción

En la actualidad, con el auge y desarrollo de las tecnologías de información y comunicación, la infoxicación¹ es un fenómeno que abruma a directivos, decisores, investigadores, etc. Por eso, el uso de productos informativos avanzados en los procesos de toma de decisiones define a las personas y a las organizaciones (universidades, centros de investigación, empresas, entidades públicas, entre otras) como entes inteligentes o no. Muchas veces, el uso de la información toma un rol pasivo, es decir, muchas organizaciones detectan y acumulan información (un ejercicio claro definido como vigilancia), pero no la emplean para el mejor funcionamiento y el perfeccionamiento de la misma. En algunas ocasiones, el proceso de búsqueda y captura de la información es deficiente, sobre todo por la insuficiente preparación del personal responsable, o por desconocimiento de directivos del valor que aporta el análisis de información para sustentar los pro-

cesos de toma de decisiones. En nuestro entorno, y también a nivel internacional, es muy notable que ante recortes presupuestarios, los centros de información sean una de los primeros grupos que las organizaciones eliminan. Sin embargo, y a pesar de todo lo anteriormente expuesto, el uso de productos de información de alto valor agregado como los estudios de actividad de patentamiento, pueden jugar un papel activo en el posicionamiento estratégico de cualquier organización en su entorno inmediato y externo.

En el análisis de información de patente se utiliza información estructurada y no estructurada. Los datos bibliográficos (administrativos) de los documentos de patentes proceden de bases de datos estructuradas. Mientras que la información presente en la memoria descriptiva o en las reivindicaciones requiere de un trabajo de estructuración para poder llevar a cabo el análisis cuantitativo correspondiente.

El Proyecto Internacional Patent Landscape Project², proyecto auspiciado por la OMPI y que tiene como misión la unificación de criterios a nivel internacional para la elaboración de informes sobre la actividad de patentamiento, continúa vigente y sigue publicando informes "Patent Landscape Reports (PLR)" de interés global³. A manera de actualización, se debe tener en cuenta que los ya ampliamente conocidos por su nombre en inglés "Patent landscape Reports (PLR)",



1 El término infoxicación, también conocido como sobrecarga informativa, se refiere al exceso de información, conocido en inglés como "information overload". Según Wikcionario: se refiere a un trastorno intelectual producto de la incapacidad de analizar y comprender una lluvia de información como la que pueden proporcionar los medios electrónicos actuales.

2 González Hernández, Rolando, Tendencias tecnológicas a partir de las patentes y su vigencia en proyectos de innovación. Revista Rendija No. 15, Julio 2014, p. 5 – 12. Disponible en: http://www.ocpi.cu/sites/default/files/rendija/rendija_15.pdf Consulta: Septiembre 2015.

3 Disponible en: http://www.wipo.int/patentscope/en/programs/patent_landscapes/ Consulta: Septiembre 2015.

se les ha denominado “Informes sobre la actividad de patentamiento” en idioma español. Otro de los aspectos novedosos aportados por este proyecto de trabajo consiste en una guía de trabajo titulada “Directrices para la preparación de informes sobre la actividad de patentamiento”⁴ (Ver Ilustración 1). Este documento sólo aparece publicado en idioma inglés bajo el título: Guidelines for Preparing Patent Landscape Reports⁵. Esta publicación constituye el resultado parcial de una ardua labor coordinado por las autoridades responsables de la OMPI que está ahora a disposición de toda la comunidad de trabajadores de la información a nivel global y que debe servir de ayuda para la elaboración de manuales o procedimientos propios para la implementación de este tipo de estudios y su utilización para optimizar el uso de la información, muy particularmente la información de patentes.

Como parte de un desarrollo consecuente, los coordinadores del proyecto mencionado se han enfrascado ahora en la elaboración de un manual sobre herramientas gratuitas para llevar a cabo la descarga, homogeneización, procesamiento y análisis de la información de patentes.

En el presente trabajo, se explican las etapas que deben llevarse a cabo para procesar la información de patentes y las herramientas que resultan útiles en cada una de ellas.

Etapas del proceso de análisis de información de patentes

Como es bien conocido, el proceso general de análisis de información abarca las etapas de planificación, búsqueda, descarga,

procesamiento, análisis (extracción de conocimiento) y elaboración del informe.

La Figura 1 muestra el proceso de análisis de información de patentes. En este diagrama pueden apreciarse dos vías para llevar a cabo esta actividad: una que incluye etapas (cuadros en color anaranjado) para el procesamiento primario de los datos y otra simplificada (indicada por la línea violeta) que se lleva a cabo mediante el uso de bases de datos comerciales.

La etapa de descarga se relaciona con las posibilidades que ofrecen algunos servicios de bases de datos multinacionales de realizar descargas de documentos de patentes por cantidades en un formato apropiado para abrir como una hoja de cálculo, de tal manera que cada registro aparece en una fila, y los diferentes campos (número de la patente o número de publicación, título, inventores, solicitantes/titulares, CIP, etc.) en columnas. Es necesario tener en cuenta las características de cada base de datos, por ejemplo Espacenet sólo permite la descarga de 500 resultados por vez, lo cual pudiera hacer engorroso esta parte del trabajo.

Por otro lado, para acceder a la opción de descarga en la base de datos Patentscope®, es necesario estar registrado, aunque esta base no limita la cantidad de resultados que se pueden descargar.

Otras bases de datos como: Google Patents y Depatisnet (Oficina Alemana de Patentes) también permiten la búsqueda y descarga de información. El factor limitante en todos los casos consiste en las colecciones de documentos que poseen estas bases de datos (Nótese que se está hablando de bases de datos multinacionales, es decir, bases de datos que contienen documentos de múltiples autoridades), en el sentido de que pudieran no incluir toda la documentación de patentes que realmente existe o ha sido publicada. Esto constituye un problema que se puede adjudicar a todas las bases de datos de este tipo.



Fig. 1. Etapas del proceso de análisis de información de patentes

La etapa de procesamiento de la información (en inglés “data cleaning”) se hace engorrosa cuando la información es tomada de bases de datos gratuitas multinacionales, ya que los productores de estas no se dedican a normalizar los datos, por ejemplo el campo referido a los inventores o solicitantes tienen formatos diferentes de acuerdo a la auto-

ridad que publica el documento. Esta problemática no se presenta en los datos provenientes de bases de datos comerciales, ya que sus proveedores previamente ajustan los formatos de los datos para que coincidan, aunque siempre es necesario comprobar que no hay conteos erróneos debido a un formato diferente. Por ejemplo, cuando se trata del nombre de un inventor, puede confundirse y analizarse como personas diferentes los siguientes casos: John Smith, Smith John, Smith J, etc.; lo mismo puede suceder cuando el nombre del solicitante varía de acuerdo a la designación de la fuente primaria de información, por ejemplo: Bayer, The Bayer Company, Bayer Limited, Bayer Ltd, etc.

Como puede apreciarse, los problemas de normalización de datos en las patentes se relacionan con los campos de “Inventores” y “Solicitantes/Titulares”. El problema se hace aún más complejo cuando coinciden los nombres de inventores diferentes (inventores homónimos) y cuando los solicitantes son sucursales de una misma empresa ubicada en países diferentes. En el primer caso se recomienda comprobar mediante el uso de otros datos, por ejemplo, por el número de prioridad si se trata o no de la misma persona.

Una vez que se logre normalizar los datos, se puede avanzar a la siguiente etapa de análisis, la cual consiste en una serie de conteos y creación de matrices de coocurrencia para relacionar los datos contados e identificar relaciones relevantes e interacciones y su ulterior visualización para hacerlo más asequible al público destinatario.

Herramientas gratuitas y de código abierto para llevar a cabo la minería de datos e información contenida en las patentes.

A finales de agosto de 2015 se celebró en Río de Janeiro, Brasil, el Taller Regional sobre herramientas gratuitas y de código abierto para

el análisis de patentes. Este evento contó con el auspicio de la Organización Mundial de la Propiedad Intelectual (OMPI) y el Instituto Nacional de Propiedad Industrial (INPI) de Brasil. El objetivo principal de este Taller consistió en familiarizar a los participantes y especialistas de las Oficinas de Patentes de la Región (Brasil, Chile, Colombia, Cuba, México y Uruguay) con un conjunto de herramientas gratuitas que pueden ser de ayuda para la automatización de las etapas del proceso de análisis de datos e información de patentes, explicado en el epígrafe anterior.

Como resultado del esfuerzo que lleva a cabo la OMPI, se está trabajando en un Manual de herramientas de código abierto para el Análisis de Patentes (en inglés “Open Source Patent Analysis Manual”⁶) con el objetivo de describir con detalle las aplicaciones gratuitas y de código abierto que pueden ser útiles en el análisis de datos e información de patentes para la elaboración de los PLR o informes sobre la actividad de patentamiento.

Bases de datos

Para estos estudios se propone el empleo de bases de datos gratuitas que incluyen documentos de patentes de varias autoridades. Como puede apreciarse a partir de una prueba realizada (Ver Tabla 1), los contenidos de estas bases de datos no son iguales, aunque parte de estos coinciden. Por esta razón, el proceder más indicado, según nuestra opinión, consiste en descargar la información de varias de estas bases, someterlas a un proceso de limpieza y normalización. En primer lugar, es necesario eliminar los registros duplicados y además hay que estandarizar el formato en que aparece el campo de los inventores y los solicitantes y otros que lo requieran. Así, con la información procedente de varias bases de

datos se obtendrá un conjunto de datos o muestra de datos (en inglés dataset) que abarcara el universo más amplio posible de todos los documentos de patentes publicados sobre una temática determinada.

Una herramienta eficaz para este propósito es el gestor de bases de datos denominado Procite®. Este programa no es del todo gratuito, pero la versión de prueba disponible no vence y puede utilizarse para los propósitos mencionados.

Como puede apreciarse, esta etapa es bien engorrosa y requiere un gran esfuerzo. Alternativamente, podría tomarse la decisión de seleccionar una de las bases de datos reseñadas, como por ejemplo: Espacenet worldwide o Depatisnet, ya que son la que incluyen mayor cantidad de documentos de patentes de autoridades variadas (Ver Tabla 1). En cualquier caso, es necesario especificar la fuente de información utilizada y la estrategia de búsqueda adoptada, ya que son dos de los aspectos que más influyen en los resultados a obtener. Podría además, adoptarse un momento final de validación de los resultados y conclusiones obtenidos que se discutirá más adelante.

Planificación y estrategia de búsqueda

El acercamiento hacia los datos a coleccionar debe estar previamente definido en términos de autoridad o autoridades de interés, amplitud de tiempo, estado legal, entre otros. En dependencia de estas definiciones, la muestra a recolectar será más o menos grande, pero en la práctica no se recomiendan muestras excesivamente grandes, ya que los resultados y conclusiones serían muy generales. En la consulta de las bases de datos es importante la utilización de las palabras claves adecuadas y que se ajusten a la temática específica, es decir, es necesario establecer una estrategia de búsqueda óptima, mediante el ensayo de prueba y error hasta hallar los resultados adecuados.

4 Disponible en: http://www.wipo.int/patentscope/es/programs/patent_landscapes/ Consulta: Septiembre 2015.

5 Disponible en: www.wipo.int/edocs/pubdocs/en/wipo_pub_946.pdf Consulta: Septiembre 2015.

6 Disponible en: <http://poldham.github.io/> Consulta: Septiembre 2015

No.	Base de Datos	Colección	Resultados
1	Espacenet worldwide (Smart search)	90 millones de documentos	306
2	Patentscope® (Front page)	49 millones de documentos	292
3	Depatisnet (Beginner)	60 millones de documentos	475
4	Google patents	USPTO, EPO, WIPO, DPMA, CIPO and SIPO	1,708

Tabla 1. Resultados de la búsqueda en diferentes bases de datos de patentes multinacionales gratuitas (Palabra clave: *jatropha curcas*). Elaboración propia

En este sentido, la utilización complementaria de Códigos de Clasificación Internacional de Patentes⁷, pudieran ayudar para restringir el campo de la técnica a la que se refiera la investigación.

Muchas veces la utilización de términos genéricos en la búsqueda devuelve una gran cantidad de resultados y en muchas ocasiones todos los registros encontrados no se relacionan con el tema de interés. Por ejemplo, cuando se emplea el término "pizza", muchos de los resultados que se obtienen no tienen que ver con alimentos e inclusive, como se ha demostrado, el solicitante con mayor número de solicitudes que incluyen esta palabra es Google Inc. Obviamente, este término tiene otros significados en el campo de las tecnologías de información⁸. Por último, se hace necesario revisar cada registro obtenido, para descartar cualquier documento que aparezca y que no esté relacionado con la búsqueda que se ha planeado.

Existe una aplicación denominada Patent2Net⁹ que permite recuperar datos de patentes de European Patent Office (EPO) Open Patent Services (OPS) (Ver Figura 3). El EPO OPS es una fuente importante de datos de patentes a los cuales se puede acceder de manera gratuita. Para acceder a este servicio es necesario crearse una cuenta de usuario completamente libre de costo. El programa Patent2Net permite además la descarga de tablas en formato csv¹⁰, aunque también pueden descargarse secciones de los documentos de patentes. Los archivos guardados en este formato pueden fácilmente ser abiertos en diversos programas de limpieza de datos, de análisis y visualización. Esta aplica-

ción necesita conexión a Internet. Además, como aplicación gratuita sólo permite realizar diez acciones de búsqueda por minuto y sólo permite descargar 2,5GB de descargar gratuitas por semana. No obstante, una fortaleza es que limpia los datos de las patentes que se obtienen de OPS y como ya se dijo, permite descargar tablas resumidas en formato csv

Procesamiento primario u homogeneización de los datos (data cleaning)

La limpieza de los datos (data cleaning, en inglés) de patentes que se obtienen, según la opinión experta, es una de las tareas más difíciles y que consumen más tiempo de trabajo. Para llevar a cabo esta tarea se recomienda emplear la aplicación gratuita Open Refine¹¹ (llamada Google Refine con anterioridad) (Ver Figura 2). Este programa se instala en la computadora y corre sobre un navegador (preferiblemente Chrome) y no necesita conexión a Internet. Esta aplicación permite obtener los datos siguientes:

- país de la primera solicitud y año de la primera solicitud (a partir del número de prioridad),
- y país de la publicación (a partir del número de publicación).

Asimismo, permite limpiar y homogeneizar los datos correspondientes a los inventores y los solicitantes/titulares, ya que los agrupa por similitud y permite identificar nombres con formato diferente, pero que se refieren a lo misma persona a las cuales se les puede asignar un nombre con un formato común. Posteriormente permite la aplicación de variados algoritmos, para seguir identificando datos desordenados de estos campos y minimizar los errores a la hora en que las autoridades o los productores de bases de datos escriben los datos correspondientes a los inventores y solicitantes.

En materia de homogeneización de datos, los con-

11 Disponible en: <http://openrefine.org/> Consulta: Septiembre 2015.



Fig. 2 (A). Pantallas de la aplicación Open Refine



Fig. 2 (B). Muestra de cómo se limpian los datos correspondientes a los inventores.

ferencistas del Taller recomendaron la utilización de la aplicación VantagePoint. Esta aplicación no es gratuita pero es muy potente a la hora de limpiar los datos de los inventores, pues compara más de un campo de los datos originales, lo cual minimiza el error de asociación por nombres: dos inventores con nombres idénticos, pero que son dos personas diferentes. Por ejemplo, para identificar que un inventor con un nombre dado es una persona diferente a otro del mismo nombre, se selecciona que compare los datos correspondientes a la dirección postal del mismo. Si estos campos se corresponden entonces se considera que es la misma persona, pero si sucede lo contrario, entonces se identifica como otra persona diferente. Según la opinión de los expertos de la OMPI, otro campo muy útil para solucionar este problema es el del número de prioridad. Esta herramienta está especializada en la minería de textos para el descubrimiento de conocimiento en los resultados de búsquedas realizadas en bases de datos de patentes y de literatura no patente.

Procesamiento secundario: herramientas de análisis y visualización de información

En primer lugar, cabe mencionar Tableau Public¹² que permite de una forma sencilla y rápida abrir archivos con formato xls¹³ o csv, crear visualizaciones y publicar para compartir los resultados (Ver Figura 3). Este programa se instala y permite realizar el trabajo sin conexión de Internet, aunque si se desea compartir el trabajo realizado se puede sincronizar con la aplicación que se encuentra en línea. Estas visualizaciones son dinámicas y permiten la creación de informes muy

12 Disponible en: <https://public.tableau.com/s/> Consulta: Agosto 2015

13 Formato de los archivos generados por el programa Microsoft Excel® en forma de hojas de datos (tablas de datos en filas y columnas). Aunque este programa es propietario, existen otros muy parecidos, como el Openoffice que trabaja igual con este tipo de archivos. Aunque en todo caso, la transferencia entre los formatos xls y csv es muy común.

atractivos con paneles dinámicos. El programa permite el análisis y visualización de muchos tipos de datos y se adapta perfectamente para los datos obtenidos de las patentes.

Gephi¹⁴ es otra de las aplicaciones gratuitas recomendadas sobre todo para la visualización de análisis de redes (Ver Figura 4). Estos análisis son muy útiles para identificar las colaboraciones, sobre todo entre inventores y titulares. También revela información oculta acerca de relaciones de colaboración entre los inventores y solicitantes. El programa trabaja igualmente con archivos con formato xls o csv.

Plotly¹⁵ es un servicio en línea gratuito que permite subir datos de un archivo en formato xls o csv y obtener visualizaciones como resultado de análisis de datos importados de bases de datos. Estos pueden utilizarse directamente en esta aplicación. Una de sus fortalezas es que permite obtener gráficos atractivos e interactivos que pueden ser fácilmente compartidos. Contiene una gran variedad de gráficos como los de contornos y mapas de calor. Es un poco más complejo que el Tableau Public con respecto a la carga de los datos. Este programa también permite pegar los datos directamente en la tabla de inicio.

Otra herramienta gratuita para el análisis y visualización es el R Studio¹⁶. R es un lenguaje de programación estadístico. Puede emplearse para la limpieza de datos de patentes o la minería de textos. Trabaja mediante paquetes para llevar a cabo tareas como la importación de archivos, la manipulación de estos, y la obtención de gráficos. Los paquetes contienen funciones para llevar a cabo tareas como por ejemplo la importación de archivos con formato csv. Es una herramienta muy potente, y quizá lo menos

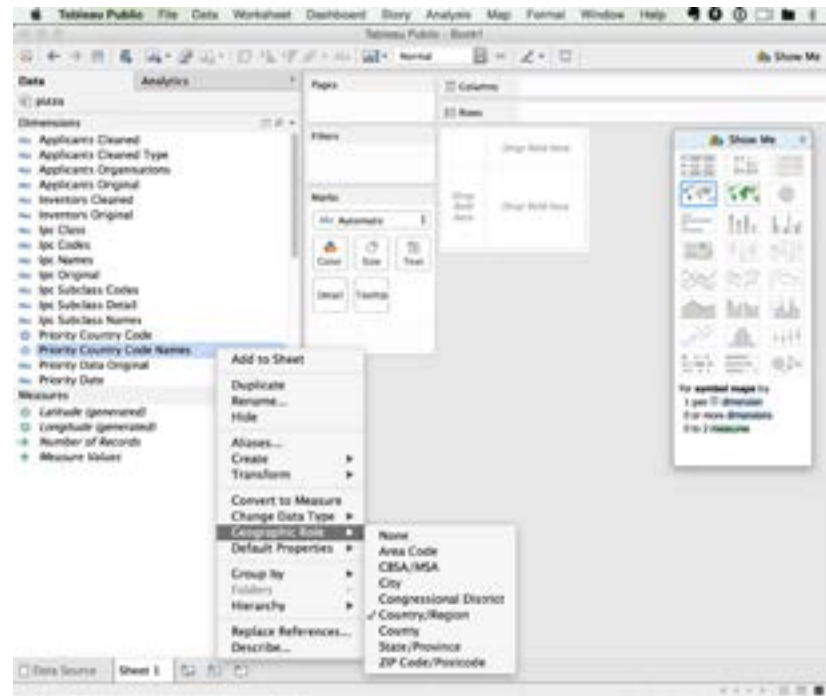


Fig. 3 (A). Pantallas de la aplicación Tableau Public



Fig. 3 (B). Muestra de algunos gráficos que se obtienen del mismo

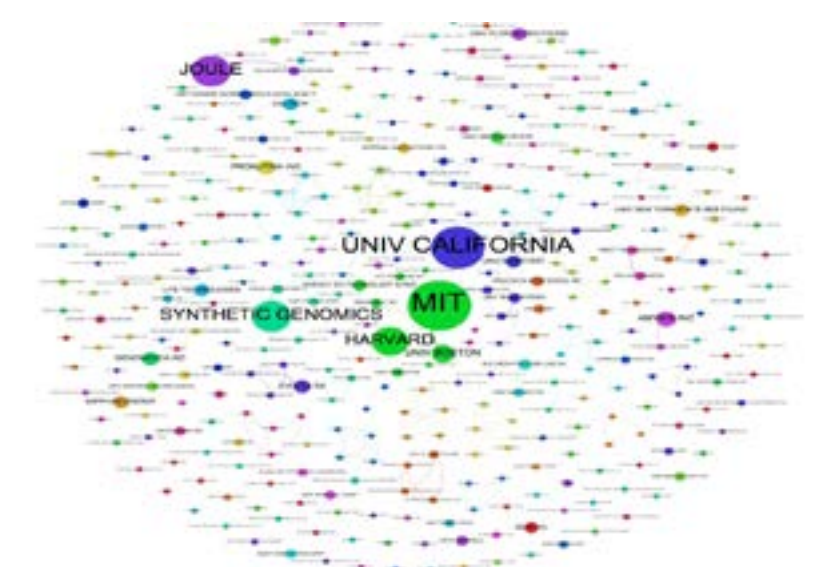


Fig. 4. Gráfico de redes que se obtiene a partir de la aplicación Gephi.

ventajoso es que los gráficos que se obtienen no son muy vistosos.

Finalmente, los organizadores del Taller recomendaron la utilización de los servicios en línea Github¹⁷ para compartir y colaborar en el desarrollo de códigos y de documentos.

Herramienta gratuita para la visualización de análisis de redes

Como parte de nuestra experiencia en el análisis de información de patente, en el marco del Taller se presentó la aplicación gratuita Netdraw¹⁸. Usualmente, este programa se emplea para el análisis de colaboraciones entre personas u organizaciones, no obstante, hemos propuesto su empleo para la determinación de varios indicadores relacionales a partir de información de patentes. Uno de estos indicadores es el de origen y destino (relación entre países de prioridad y países de publicación), (Ver Figura 5) y otro sería el de solicitantes/titulares versus países de destino (Ver Figura 6). Este tipo de análisis revela los territorios cubiertos mediante protección por patente, lo cual obviamente también revela los territorios no protegidos. La conclusión que se deriva de este indicador es el de identificar nichos, en los cuales invenciones particulares no están protegidas con vistas a tener libertad de actuar (usualmente conocidos como informes sobre la libertad de operación).

Validación de los estudios sobre la actividad de patentamiento.

Siempre que se realiza un estudio de este tipo y se seleccionan herramientas gratuitas, pudiera quedar la duda acerca de la veracidad de los resultados que se obtienen con vistas a poder ofrecer

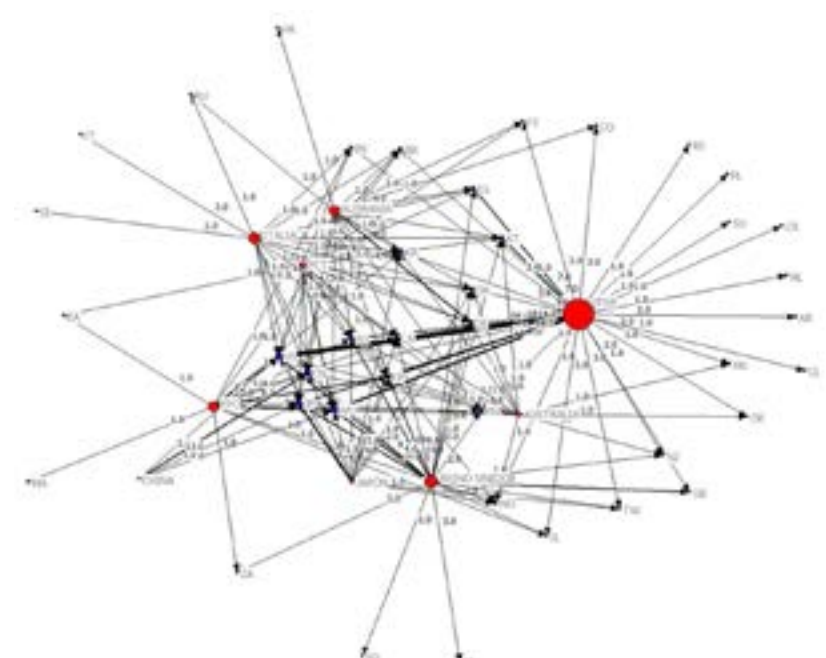


Fig. 5. Visualización del análisis de la relación entre los países de prioridad (círculos rojos) y los países de publicación (cuadrados azules) obtenida a través de la aplicación Netdraw.

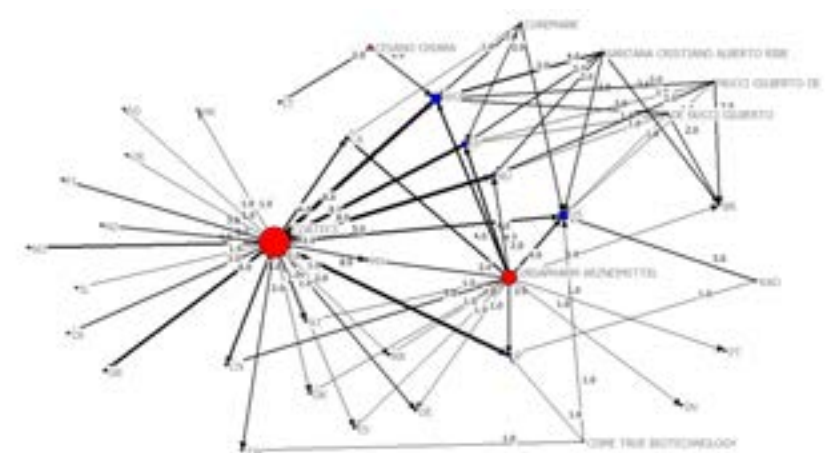


Fig. 6. Visualización del análisis de la relación entre solicitantes/titulares más productivos (círculos rojos) y los países de publicación (cuadrados azules) obtenida a través de la aplicación Netdraw.

las conclusiones acertadas acerca de las tendencias en una tecnología o rama de la técnica determinada. Estas dudas pueden estar relacionadas con la insuficiencia de datos o la manipulación herrada de éstos durante el procesamiento o análisis primario (limpieza de datos). Por esta razón, consideramos que sería útil realizar una validación al menos de algunos resultados, como por ejemplo: inventores o solicitantes/titulares más productivos, entre otros. Para ello, podrían compararse los resultados con los obtenidos en aplicaciones de análisis de datos de patentes disponibles en línea como PatentInspiration¹⁹ con 74 millones de patentes o The Lens²⁰ con más de 100 millones de documentos.

17 Disponible en: <https://github.com/> Consulta: Septiembre 2015.

18 Disponible en: <https://sites.google.com/site/netdrawsoftware/download> Consulta: Agosto 2015

19 Disponible en: <http://www.patentinspiration.com/> Consulta: Septiembre 2015.

20 Disponible en: <https://www.lens.org/lens/?locale=en> Consulta: Septiembre 2015.

Consideraciones finales

El último encuentro regional de especialistas de propiedad industrial de Oficinas de Patentes Latinoamericanas (Brasil, Chile, Colombia, Cuba, México y Uruguay) celebrado en la ciudad de Río de Janeiro a finales de agosto de 2015, constituye una continuación de los esfuerzos que realiza el Comité de Desarrollo y Propiedad Intelectual de la Organización Mundial de la Propiedad Intelectual (OMPI)²¹, como parte de la Agenda para el desarrollo. En esta ocasión los expertos de la OMPI presentaron numerosas herramientas gratuitas y de código abierto para el análisis de información de patentes. El encuentro tuvo un carácter meramente práctico, pues todas las presentaciones de los expertos consistieron en ejercicios conformados para la utilización de las herramientas presentadas. Asimismo se requirió por parte de los especialistas asistentes que presentaran las herramientas gratuitas que se emplean en las respectivas oficinas. De estas discusiones, se pudo conocer que muchas oficinas tienen acceso ya a bases de datos comerciales o utilizan herramientas comerciales. Además, se pudo corroborar, que en muchos casos, los estudios sobre la actividad de patentamiento se realizan por algunas oficinas (Brasil, Chile, Colombia) por iniciativa propia y los informes resultantes se ponen a disposición del público de forma gratuita. Como parte de las experiencias compartidas, la OMPI planea elaborar un manual de herramientas gratuitas para facilitar el análisis de información de patentes. El trabajo preliminar realizado en este sentido está disponible públicamente y puede ser consultado²².

21 Disponible en: http://www.wipo.int/patentscope/en/programs/patent_landscapes/ Consulta: Septiembre 2015.

22 Disponible en: <http://poldham.github.io/manual/>

En su honorario
El Sr. D. conforma con
propuesta en el informe
que antecede
Lafont
F. S. 6/9
Lafont

Consejo Secretarías
La Subsecretaría conforma
Vd. respectivamente

Habana 7 de Feb de 1911

Luis Poma

Febrero 18 - 1911

Conforme
Rafael Martínez

Teléfonos: 78660557, 78660559, 78624395, 78624379
Email: ocpi@ocpi.cu
Web: www.ocpi.cu

Dirección: Picota #15 e/ Luz y Acosta.
La Habana Vieja. La Habana
Código 10100

...
...
...
...
...
...