

Los Documentos de Patentes como Herramienta Educativa para Promover el Desarrollo Sustentable

ZULAY POGGI GONZÁLEZ

Lic Educación Biología Universidad Católica Andrés Bello (UCAB), Magister en Política y Gestión de la Innovación Tecnológica del Centro de Estudios del Desarrollo (CENDES), Universidad Central de Venezuela (UCV). Doctorandi CENDES. Investigadora CENDES. Coordinadora de la Maestría de Política y Gestión de la Innovación Tecnológica. Profesora de la asignatura de Transferencia de Tecnología y Propiedad Intelectual CENDES y de Conocimientos Tradicionales EPI-ULA. Ha sido consultora de la OTCA sobre Conocimientos Tradicionales. E-mail: zulay.poggi@gmail.com

Recibido: 04-09-12

Aceptado: 01-11-12

Resumen

En este artículo se discute y demuestra la importancia que tienen los documentos de patentes como fuente de información para que las comunidades tengan la oportunidad de buscar alternativas tecnológicas ambientalmente compatibles, a través de una experiencia aplicada por la autora, en El Hatillo, Estado Anzoátegui. Para ello se contó con la participación de estudiantes de ingeniería ambiental de la Universidad Gran Mariscal de Ayacucho, que previo entrenamiento, realizaron una serie de búsquedas de tecnologías para resolver problemas ambientales, relacionados con los desechos sólidos y las plagas, con estudiantes de secundaria, que elaboraron los prototipos y la comunidad en general. Se concluye que las patentes pueden ser una herramienta didáctica para promover el desarrollo sustentable.

PALABRAS CLAVES: Patentes, Información Tecnológica, Educación Ambiental, Desarrollo Sustentable.

Patent Documents as an Educational Tool for Promoting Sustainable Development

Abstract

Based on its implementation by the author in Hatillo, Anzoátegui state, Venezuela, this article discusses and demonstrates the importance of patent documents as sources of information for communities, providing the opportunity to search for environmentally compatible technological alternatives. The study was carried with the participation of environmental engineering students of the *Gran Mariscal de Ayacucho* University, who after prior training, performed a search for technologies focused on solving environmental problems related to solid waste and pest control. High school students, and the community at large, participated and developed the prototypes. We conclude that patents can be an educational tool to promote sustainable development.

KEYWORDS: Patents, Information Technology, Environmental Education, Sustainable Development.

IMPORTANCIA DE LOS DOCUMENTOS DE PATENTES

Existe todo un discurso en escenarios internacionales (principalmente OMPI, OMC)¹ sobre las bondades de la propiedad industrial, entre las que se mencionan: la capacidad de incentivar la creatividad y la innovación tecnológica, así como propiciar la transferencia de tecnología, principalmente en países en desarrollo, aspecto que ha quedado plasmado incluso en algunas normas internacionales como por ejemplo el Acuerdo de los Derechos de Propiedad Intelectual (ADPIC), así como en otras normas nacionales ².

Igualmente se discute en estos escenarios sobre la importancia de utilizar los documentos de patentes (particularmente las memorias descriptivas) como fuente de información tecnológica para desarrollar investigaciones, crear nuevos productos y/o procesos, realizar estudios de vigilancia tecnológica, solucionar problemas tecnológicos, realizar análisis de mercado, así como para construir y analizar indicadores de productividad científica y tecnológica, entre otros.

Adicionalmente estos documentos se emplean como ranking comparativo entre universidades para medir su productividad científica, y como medida de comparación de productividad entre investigadores (López y Ortoll, 2012).

Algunos autores (Herce Vigil, 1992, OEPM, 2000, Herce-Vigil, 1992; Vergara, 2004; Márquez, 2005, Santovenia Díaz, Cañedo Andalia y Pérez Subiratz, 2005, citados en Diessler, 2010) destacan que los documentos de patente son una fuente muy importante de información tecnológica, debido a que es actualizada y de gran valor y estiman que entre el 70-80% de la información contenida en estos no es difundida en otro tipo de publicaciones.

Cabe destacar que las normas de propiedad industrial exigen que el solicitante de la patente divulgue toda la información de la invención a través del documento “memoria descriptiva de la patente”, en contraprestación de los beneficios que obtiene por parte del Estado, de excluir a terceros de la explotación de su invención (Artículo 29, ADPIC) ³.

La Organización Mundial de la Propiedad Intelectual (OMPI) ha sido quizá una de las instituciones que más ha promovido el uso de los documentos de patentes, principalmente a través de una serie de programas de capacitación ejecutados por la Academia de la OMPI, y a través de bases

de datos de libre acceso, como por ejemplo la Patentscope⁴. De igual manera, diferentes oficinas de patentes a nivel internacional han puesto a disposición del público, una serie de bases de datos de patentes de libre acceso a través de internet, entre las que podemos citar: la "USPTO Patent"⁵ de la Oficina de los Estados Unidos, la "esp@net"⁶, de la Oficina Europea de Patentes (EPO) y la base de datos LATIPAT (creada por la OMPI, la EPO, la Oficina española de Patentes (OEPM) y otras oficinas de países latinoamericanos)⁷.

Sin embargo, a pesar de esto, son muy pocos los esfuerzos que se realizan principalmente en países en desarrollo para aprovechar la información contenida en los documentos de patentes tanto por sectores universitarios como por sectores empresariales. En este punto vale la pena preguntarse ¿Por qué los países en desarrollo no aprovechan la información contenida en los documentos de patentes? y ¿Hasta qué punto los gobiernos y particularmente las oficinas de propiedad industrial incentivan el uso de esta información?

La respuesta a estas interrogantes es bastante compleja, ya que esto requiere de la conjunción de varios factores, entre los que podemos mencionar: i) El diseño e implementación de políticas y programas por parte de las instituciones encargadas de promover la propiedad industrial para el uso de las patentes en el desarrollo, copia y adaptación de tecnologías, así como de las instituciones que promueven la ciencia y la tecnología; (ii) La capacidad tecnológica de las empresas y universidades, que tiene que ver con la formación del personal, la capacidad innovadora, los procesos de acumulación de aprendizaje, entre otros (Meyer, 1993) y (iii) de los procesos de aprendizaje tecnológico, que han sido definido por investigadores del Centro de Estudios del Desarrollo (CENDES) (Pirela *et. al.*, 1996) como una serie de pasos que deben realizarse para lograr el desarrollo de nuevas tecnologías, entre los que citan: la búsqueda de información especializada, la negociación de tecnología, la copia o adaptación de productos, la fabricación propia de equipos, maquinarias o partes de ellos.

Es decir, que no basta con promover el uso de los documentos de patentes como fuente de información tecnológica en las empresas y universidades para desarrollar investigaciones y/o hacer procesos de reingeniería, si esto no se acompaña con el desarrollo de políticas públicas, capacitación, e incentivos para promover, copiar, adaptar o desarrollar nuevas tecnologías. La información tecnológica es solo un paso de todo este proceso de aprendizaje tecnológico.

Como bien se sabe, los documentos de patente mantienen un formato estándar a nivel internacional a través de los Códigos de identificación de tipos de documentos (código INID) y de una clasificación internacional de patentes (CIP) que contiene 70.000 categorías en función de varias disciplinas, desarrollada en 1971 a partir del Arreglo de Estrasburgo relativo a la clasificación de patentes que entró en vigencia en el año 1975. Un documento de patente puede contener incluso varios códigos CIP, ya que las tecnologías pueden ser clasificadas por diversas vías, según las áreas del conocimiento. No obstante, debido a la complejidad de utilización de esta clasificación, algunos países han desarrollado clasificaciones nacionales, como por ejemplo la clasificación nacional USPC de la Oficina de Patentes de EEUU, que contiene más de 160.000 subdivisiones con más de 100.000 categorías y la ECLA (Sistema de Clasificación Europeo) de la Oficina Europea de Patentes que contiene 140.000 categorías, entre otros (OCDE, 2009). No obstante, en todas las primeras páginas de los documentos de patentes a nivel internacional, denominadas hojas bibliográficas, además de la CIP, puede aparecer otra clasificación nacional o regional.

Para acceder a la información de las bases de datos de patentes, además de la utilización de estos códigos de clasificación, puede utilizarse varios tipos de descriptores (área tecnológica, título, solicitante y país, entre otros). Sin embargo, para facilitar el manejo de los resultados, algunos expertos han realizado lo siguiente: (i) diseño de estrategias de búsquedas de información, (ii) diseño de software para la recuperación de información (Koessler *et. al.*, 2012), y (iii) el desarrollo de técnicas de análisis de imágenes y texto de los documentos de patentes, todo esto con el objeto de mejorar el rendimiento en las búsquedas (Vrochidis, 2012).

Por otra parte, queremos destacar la importancia que tiene para el aprovechamiento de los documentos de patentes, el tema de la calidad, claridad y precisión de la información que suministra, sobretodo porque en muchas normas de propiedad industrial (por ejemplo Convenio de Múnich y La Decisión Andina 486), expresan claramente la posibilidad de que un tercero pueda ejecutar exactamente la invención a partir de la información de estos documentos, lo que han denominado el principio de la «repetibilidad de la invención» (Astudillo, 2004, p.129). En tal sentido, la experticia de la autora del presente artículo, en la realización de estudios de vigilancia tecnológica, a partir de patentes, permite aseverar, que la calidad de la información de estos documentos, depende de los siguientes factores:

- I. Redacción del inventor: La calidad de la redacción de la descripción detallada de la invención y las reivindicaciones es sumamente importante para los usuarios (haciendo la salvedad que desde el punto de vista legal las reivindicaciones son las que revisten mayor importancia porque delimitan la invención), por lo que es deseable contar para ello, con al menos un experto en el área tecnológica del invento (que puede ser el mismo inventor) para definir el objeto de la invención y su alcance, así como un experto en propiedad intelectual, para la redacción de las reivindicaciones tomando en cuenta los aspectos legales.
- II. De los conocimientos y habilidades del inventor y el asesor en propiedad industrial para delimitar la protección de la invención (reivindicaciones).
- III. De los criterios definidos por las oficinas de propiedad industrial, basados en las legislaciones, para evaluar las patentes solicitadas, de lo cual depende la concesión de las mismas.
- IV. Habilidades del examinador de patentes para diseñar y realizar la búsqueda de anterioridades o el estado del arte de la invención, que permite determinar si cumple con una de las condiciones objetivas de patentabilidad, como lo es la novedad. El resultado de esta búsqueda se traduce en informes de invención, que constituyen también una fuente importante de información tecnológica importante.
- V. De los conocimientos y experticia del examinador para analizar si cumple con la condición de altura inventiva en base a la búsqueda de anterioridades y con la aplicabilidad en la industria.

De lo expuesto anteriormente se infiere que la participación de los examinadores de las oficinas de propiedad industrial es determinante no solo en la calidad de la información que se suministra en los documentos de patentes, sino también en la concesión de las mismas, obviamente en base a las normas de propiedad industrial del país, de los criterios de las oficinas de patentes y de su nivel de conocimiento y experticia. En tal sentido, los examinadores tienen gran injerencia en la concesión de patentes que han sido denominadas por algunos autores «abarcativas», es decir, que brindan una protección que va más allá de la invención, lo que sin duda alguna trae una serie de inconvenientes en algunos sectores, como por ejemplo en la industria farmacéutica y química. En este tema Klemperer, señala que una anchura mayor de la protección de una patente corresponde a «una región más grande

del espacio del producto» (citado en Van Pottelsberghe, 2011, p. 1756), lo que puede traducirse en el otorgamiento de beneficios a los titulares, que van más allá de lo permitido.

También vale destacar que los examinadores de patentes, son en gran medida los responsables de lo que se ha denominado 'Evergreening' que significa (reverdecimiento) que es «una estrategia de patentamiento que consiste en obtener patentes sobre modificaciones menores, a veces triviales, de productos o procesos farmacéuticos existentes para prolongar, de manera indirecta, el período de protección de patentes sobre compuestos previamente patentados» (Correa, 2008, p. 29). Para contrarrestar estos inconvenientes, algunas oficinas de patentes han tomado acciones al respecto, como por ejemplo la India, que realizó una enmienda a la Ley de Patentes del año 2005, incorporando una serie de criterios para la evaluación de solicitudes en el área farmacéutica, particularmente en las reivindicaciones de sales, esteres y otras "formas" de productos conocidos, para evitar así su patentamiento luego del vencimiento de la patente. Todo esto debido a que no cumplen con la condición de novedad, después de haber expirado la patente.

Autores como Lele y Sampa (citados en Van Pottelsberghe (b), 2011) han investigado sobre las características de los examinadores de patentes y su incidencia en los resultados del examen de fondo, asegurando que existe una relación directa entre ambos aspectos, mientras que Yamauchi y Nagaoka (citados en Van Pottelsberghe (c), 2011), señalan que el aumento en la carga de trabajo de los examinadores de patentes, es lo que realmente influye en la disminución de la calidad del análisis de los documentos.

Según estudios realizados por Lemley (2001) (citado en Van Pottelsberghe (c), 2011, p. 1763), la Oficina de Patentes y Marcas de los EEUU (USPTO), no debería dedicar demasiados recursos a asegurar un examen de alta calidad a los documentos de patentes, debido a que existen demasiadas invenciones sin valor económico. Este autor opina que los litigios sobre patentes surgen principalmente con las invenciones de alto valor, y por ende debe ser el tribunal el lugar "correcto" para calibrar las condiciones de patentabilidad. Con respecto a este punto, no compartimos esta aseveración del autor, ya que para que un documento de patente tenga realmente utilidad para el público, debe ser de calidad, por lo que debe insistirse en este aspecto en el examen de fondo, de manera que los documentos sean de calidad, tanto para proteger la invención, como para divulgarla.

SOBRE EL USO DE LOS DOCUMENTOS DE PATENTES

Son pocos los estudios reportados en la literatura y/o estadísticas sobre el uso de las patentes como fuente de información tecnológica, no obstante, haremos referencia a algunos de ellos que muestran la importancia de su uso tanto en el ámbito empresarial como universitario.

El Instituto Nacional Brasileño de Propiedad Industrial (INPI), creó el programa PROFINT (Programa de Suministro Automático de Información Tecnológica), cuyo objetivo es mantener informada a las empresas a través de reportes enviados por correo electrónico (previa inscripción), sobre las patentes solicitadas y concedidas a nivel internacional. Estos reportes se basan en las áreas de interés de los usuarios, y son complementados mediante asesoría en el uso de la información. Según una investigación desarrollada por De Barros, *et. al.* (2010), las empresas en Brasil utilizan los documentos de patentes como instrumentos de inteligencia competitiva, ya que proporcionan información estratégica para ayudar a los gerentes de tecnología e innovación para generar y mejorar los productos y procesos. Los empresarios que participaron en este estudio manifestaron que la información tecnológica obtenida de los documentos de patentes es de calidad, importancia y utilidad para las empresas en el desarrollo de nuevos productos.

Otro ejemplo que vale la pena citar es el de la Oficina Japonesa de Patentes (JPO) que desde el año 2008 ofrece a través de la web una base de información sobre las tendencias de patentes en diferentes áreas tecnológicas, además de una serie de estadísticas de patentes y licencias de patentes, lo que permite que las empresas mejoren su capacidad de gestión de la tecnología y su capacidad de diseñar estrategias de propiedad intelectual (Ichinomiya, 2009).

En el ámbito académico queremos destacar el caso de las universidades de Cuba, que en su mayoría utilizan la información contenida en los documentos de patente como fuente de consulta bibliográfica para el diseño y ejecución de proyectos de investigación, para lo cual reciben el apoyo de la Oficina de Propiedad Intelectual cubana. Esta institución ha desarrollado un sistema de información de documentos de patentes denominado "SIPI" (Sistema Interno de Propiedad Intelectual del CENSA), que es empleado para la elaboración de informes valorativos sobre el estado del arte, los cuales son ampliamente usados por los investigadores (Ramírez, 2011).

En Chile, igualmente existe un programa de Propiedad Intelectual FIA-PIPRA (proyecto de colaboración entre la Fundación para la Innovación Agraria de Chile y Public Intellectual Property Resources for Agriculture, de la Universidad de California, Davis) que tiene por objeto promover y fomentar la innovación en el sector agroalimentario y forestal en Chile, fortaleciendo las capacidades y el emprendimiento. A través del programa se articula, coordina y vincula a los distintos actores que participan en la generación y transferencia de conocimiento del sector agroalimentario y se presta una serie de servicios de manejo de la información de patentes, definición de estrategias de búsqueda, asesoría permanente, entre otros. Según Ramírez (2011), este programa es un ejemplo de valoración de la información contenida en las bases de datos de patentes y cómo estas se constituyen en un recurso importante para el trabajo de investigadores y profesionales vinculados a la cadena de innovación en general.

Finalmente vale señalar el uso de las patentes como fuente de información tecnológica y de apoyo al aprendizaje para promover el desarrollo de invenciones en universidades de Iberoamérica. Para ello tomamos en consideración las experiencias de Argentina, Costa Rica y España.

En la Universidad Nacional del Litoral UNL de Argentina, desde el año 2003 se ha desarrollado el Programa de Documentación Tecnológica (PDT) en la Facultad de Ingeniería Química, que planteó difundir y hacer uso de la información tecnológica contenida en los documentos de patentes como fuente de información, para la orientación en los proyectos finales y para resolver problemas técnicos en los centros de investigación o en proyectos que se llevan a cabo dentro del ámbito institucional (Camara & Grabois, s.f.).

Otro caso que vale la pena mencionar es el del Instituto de Investigaciones Farmacéuticas de la Facultad de Farmacia de la Universidad de Costa Rica, en donde se lleva a cabo un programa de desarrollo de innovaciones farmacéuticas en la cátedra de Gestión de la Innovación (que es una asignatura bastante novedosa a nivel internacional en esta carrera) basado en el entrenamiento de los estudiantes en el uso de la información tecnológica en internet, a través del cual se han generado más de 150 ideas novedosas. Según un estudio realizado por Madrigal (2010) el 7% de los estudiantes que participaron en este programa, manifestó haber utilizado los documentos de patentes de manera muy alta, el 29% manifestó utilizarlas mucho, mientras que el 64% no utilizó las patentes.

A pesar de que el autor señala que estas cifras reflejan que estos estudiantes utilizan muy poco los documentos de patentes como fuente de información, consideramos que un 36% (producto del 7 y 29% de los estudiantes que lo utilizaron), es una cifra bastante alta, sobretodo porque son pocos los programas de incentivo que se implementan en países en desarrollo para la utilización de los documentos de patentes como fuente de información, aspecto que a nuestro juicio, deberían fomentar las oficinas de propiedad industrial conjuntamente con las universidades, como hemos citado anteriormente. Según Madrigal (ob.cit.), el uso de las patentes por parte de estudiantes es bastante reducido, por lo que considera debería implementarse alguna estrategia pedagógica para promover, entre otras cosas, la utilización de bases de datos tecnológicas en especial de patentes de invención tales como Espacenet[®] y Patenscope[®].

Considera este autor que es poco congruente el hecho de que exista una mayor predilección por parte de los estudiantes al uso de bases de datos científicas como Scifinder[®], lo cual implica el desplazamiento físico al campus, con respecto al uso de bases de datos de patentes, a las que se puede acceder prácticamente desde cualquier lugar (Madrigal, 2010). En este punto queremos insistir que la poca utilización de las patentes es producto de varios factores, la falta de incentivos, información y preparación para el uso de este tipo de documentos, ya que se requieren de programas de entrenamiento que incentiven y simplifiquen el uso de las patentes.

Otra experiencia similar se ha reportado en España, en la Escuela Técnica Superior de Ingeniería Industrial (ETSEIB) de la Universitat Politècnica de Catalunya (UPC), en donde han implementado tres asignaturas de libre elección (para la formación complementaria del estudiante), denominadas: Innovación y Patentes, Ecodiseño y Apreciación de Producto y Estética, en las cuales se llevan a cabo proyectos de diseño conceptual en la ingeniería de producto (Lloveras, 2007). En la asignatura Innovación y Patentes se enseña a los estudiantes, el proceso conceptual de creación o mejora de un diseño de ingeniería de producto, así como herramientas para búsqueda de información de patentes y redacción de los documentos técnicos. El trabajo final se basa en elaborar un documento de patente sobre una invención desarrollada por ellos mismos.

La asignatura de Ecodiseño (que fue la primera dictada en España en su estilo en 1995) permite la aplicación de principios para diseñar productos más ecológicos, a través del suministro de conocimientos teórico-prácticos,

empleando el método de Análisis del Ciclo de Vida (ACV) para minimizar los impactos ambientales. Por su parte, la asignatura de Producto y Estética, se basa en captar las necesidades de los usuarios y procurar un diseño funcional con algún principio estético. Se emplean grupos de trabajo que suelen ser entre 3 y 6 personas con alguna excepción y exigen la entrega de maquetas. Los productos de estas asignaturas han sido el desarrollo de al menos 10 patentes de invención, logradas por los estudiantes, lo que muestra la importancia de desarrollar este tipo de programas educativos, ya que se incentiva la creatividad para desarrollar nuevos productos (Lloveras, 2007).

Estos ejemplos reflejan que los documentos de patentes son una fuente de información importante para estimular el desarrollo de productos y servicios novedosos en la academia y en el sector empresarial, por lo que es necesario que se promueva su uso. Es decir, que no basta con el desarrollo de bases de datos de acceso libre, sino que se requiere de la asesoría de expertos para el manejo de la información y para su uso concreto en el desarrollo de copias, mejoras y adaptaciones, entre otros.

Finalmente en este punto queremos destacar la importancia que tienen los documentos de patentes en áreas estratégicas como por ejemplo la ambiental, sobre todo porque la innovación es un factor clave para lograr el desarrollo económico y la preservación del ambiente. La hipótesis de Porter sostiene que la innovación ambiental ayuda a mejorar el ambiente y producir beneficios económicos (Porter y Van der Linde, citado en Tatsuo, 2013), por lo que señala que existe una relación entre la política ambiental, la innovación ambiental, la ventaja competitiva y el rendimiento.

El desarrollo de tecnologías ambientales es prioridad en algunos países desarrollados, como es el caso de Japón, que lo incluyó en los planes de Ciencia y Tecnología (2001-2005) (2006-2011). Las patentes de tecnología ambientales han atraído interés internacionalmente y se utilizan como el indicador más fiable en la investigación para medir la generación de tecnología ambiental (Rennings, *et. al.*, 2006; Wagner, 2007).

En el año 2008, el Consejo Empresarial Mundial para el Desarrollo Sostenible (WBCSD) le pidió a las empresas construir un marco para el suministro de tecnología libre de patentes y les animó a contribuir a la reducción de carga ambiental. Este es el Eco-Patent Commons, que surgió para reducir la carga ambiental de las empresas en los países en desarrollo y las PYMES, mediante el intercambio de tecnología ambiental de libre acceso.

A partir de Septiembre del 2010, 12 empresas en Japón se unieron al programa Eco-Patent Commons, para lo cual han compartido información de 102 patentes de tecnologías para el medio ambiente (Tatsuo *et. al.*, (b) 2013).

En este mismo orden de ideas, y debido a la importancia que significa la generación y uso de tecnologías ambientalmente compatibles, que es además una de las premisas del Convenio de Diversidad Biológica (CDB), que señala entre otras cosas, que debe propiciarse el análisis de las modalidades de consumo y explorar las alternativas tecnológicas, en el presente artículo queremos discutir sobre la importancia que tienen los documentos de patentes como fuente de información para la adaptación y mejora de tecnologías, particularmente en comunidades rurales, que tienen poco acceso a las mismas.

Si bien es cierto que los documentos de patentes se han empleado con los fines citados anteriormente, no es menos cierto que han sido poco utilizados por las comunidades, particularmente para resolver problemas ambientales de complejidad baja. Se requiere que en las comunidades se desarrolle, adopte y aprendan a utilizar tecnologías ambientalmente compatibles, todo esto con el apoyo de la Academia, tal y como explicaremos en la experiencia desarrollada por nosotros en una comunidad rural del Estado Anzoátegui-Venezuela.

EXPERIENCIA DE LA UTILIZACIÓN DE DOCUMENTOS DE PATENTES APLICADO COMO HERRAMIENTA DE EDUCACIÓN AMBIENTAL EN UNA COMUNIDAD

En la experiencia que se describirá a continuación, se ha tomado en consideración, por una parte el tema de la necesidad de los países en vías de desarrollo del acceso a tecnologías que son ambientalmente compatibles y por otra parte, la importancia de la utilización de los documentos como fuente de información para identificar tecnologías que pueden ser replicadas y utilizadas en una comunidad costera. Todo esto bajo la premisa de que los documentos de patentes son una fuente de información de libre acceso, muy importantes desde el punto de vista tecnológico, pero poco utilizadas tanto por investigadores, empresarios y ciudadanos en general.

La experiencia se llevó a cabo en las poblaciones costeras del Hatillo y La Cerca, Municipio Peñalver, del Estado Anzoátegui, Venezuela, en la Escuela Pio Ceballos y en la Biblioteca Miguel Otero Silva, la cual contó con

la participación de estudiantes de 4to y 5to año de secundaria, además de un grupo de líderes comunitarios. Los facilitadores de la experiencia fueron estudiantes de Ingeniería Ambiental de la Universidad Gran Mariscal de Ayacucho (sede Barcelona-Estado Anzoátegui, ubicada a una hora y media de estas poblaciones) durante el segundo semestre del año 2006 y el primer semestre del 2007. Estos estudiantes fueron entrenados en la Cátedra de Educación Ambiental del semestre III (a cargo de la autora del presente artículo), en el manejo de información de bases de datos de patentes de libre acceso nacional e internacional, así como en la interpretación de la información contenida en dichos documentos, con el objeto de que participaran como colaboradores y facilitadores de estos procesos de adaptación de tecnologías por parte de las comunidades costeras seleccionadas.

El contenido del Taller aplicado en la Cátedra de Educación Ambiental, se describe a continuación:

Tema 1. Aspectos teóricos sobre las patentes. Definiciones de invención, innovación. Tipos de patentes: Invención, Modelo de Utilidad, Diseño Industrial. Condiciones objetivas de patentabilidad: Novedad, altura inventiva y aplicabilidad en la industria; los elementos que pueden ser o no objeto de patente según la Ley de Propiedad Industrial de Venezuela 1955 y el ADPIC.

Tema 2. Aspectos generales sobre los documentos de patentes. La clasificación internacional de patentes IPC (Arreglo de Estrasburgo). Estructura general de los documentos de patentes. Datos bibliográficos. Código INID. Antecedentes. Descripción detallada. Reivindicaciones. Dibujos.

Tema 3. Las patentes como fuente de información. Utilidad de los documentos de patentes. La vigilancia tecnológica. Estrategia de búsqueda de información de patentes por áreas del conocimiento y considerando la clasificación internacional de patentes.

Tema 4. Búsqueda de tecnologías en bases de datos de patentes de libre acceso. Ejercicio práctico sobre búsquedas de tecnologías en áreas específicas en bases de datos de la Oficina de Patentes EEUU (USPTO), Europa, Latinoamérica (LATIPAT).

Tema 5. Análisis de la información contenida en los documentos de patentes. Mecanismos de análisis de los documentos. Criterios de selección de tecnologías ambientalmente compatibles.

Actividades ejecutadas en las experiencias año 2006- 2007

Se realizó un entrenamiento de 20 estudiantes del 3er semestre de Ingeniería Ambiental en el año 2006 y 15 estudiantes en el año 2007, con base al Taller arriba descrito, el cual tuvo una duración de 8 horas académicas (teórico-prácticas).

Características de los estudiantes:

a.- Edad: Los estudiantes de Ingeniería Ambiental que participaron en el proyecto, tenían edades comprendidas entre 20 a 45 años. El mayor número de estudiantes tenía entre 26 a 31 años. Vale la pena señalar que un 10% de los estudiantes del semestre 2006 y el 30% de los estudiantes del semestre 2007, eran graduados en carreras técnicas.

b.- Condición laboral: El 15% de los estudiantes del semestre 2006 no trabajaba, el 20% lo hacía en el área ambiental mientras que el 65% trabajaba en otras áreas. El 33% de los estudiantes del semestre 2007, no trabajaba, el 47% lo hacía en el área ambiental y el 20% en otras áreas. Estas premisas fueron consideradas, para comprobar los resultados, en base a la experticia de los participantes.

Visita a las comunidades

En ambos semestres los estudiantes universitarios programaron mesas de trabajo con líderes comunitarios y estudiantes de secundaria del Hatillo y La Cerca, para seleccionar un tema prioritario para ser utilizado en la búsqueda de alternativas tecnológicas patentadas, por lo que la comunidad decidió abordar la problemática de la disposición de los desechos sólidos (semestre 2006) y el problema de las plagas (mosquitos) (semestre 2007), todo esto en función de su afectación a la salud y a la sustitución de prácticas inadecuadas de quema de desechos orgánicos e inorgánicos, como medida de solución a estos problemas. En las mesas de trabajo, se acordó finalmente que los estudiantes universitarios debían buscar información sobre algunos aparatos o productos en las bases de datos de patentes, que podían ser empleados en la comunidad.

Ejercicio de búsqueda de tecnologías patentadas

Los estudiantes universitarios realizaron una búsqueda de documentos de patentes en las bases de datos de EEUU, Europa, LATIPAT y Venezuela, con base a los temas escogidos por la comunidad. El resultado de la búsqueda, arrojó un listado de tecnologías que fueron evaluadas por ellos, tomando en consideración los siguientes aspectos: 1.- Su compatibilidad desde el punto de vista ambiental; 2.- Si estaba patentada o no en Venezuela y 3.- La posibilidad de réplica y aplicación en la zona de estudio. Con base a estos resultados, realizaron adicionalmente un estudio sobre la evolución de las tecnologías generadas en estas áreas, y así determinar en qué se han basado las soluciones tecnológicas alternativas.

Presentación del proyecto y resultados a estudiantes de secundaria

Luego de haber culminado el trabajo de búsqueda y análisis de tecnologías, los estudiantes universitarios presentaron las posibles alternativas tecnológicas que habían encontrado en las bases de datos de patentes a un grupo de estudiantes de 4to y 5to año de secundaria de la Unidad Educativa Pio Ceballos del Hatillo, y diez personas de la comunidad. Vale destacar que las presentaciones fueron diseñadas por los estudiantes y evaluadas previa aplicación, con el objeto de mejorar la calidad de las mismas.

Las presentaciones se basaron en mostrar diferentes dibujos de aparatos patentados, para almacenar desechos sólidos (2006) y aparatos para atrapar insectos (2007). Al final de la presentación, se aplicó la técnica de discusión grupal, para lo cual se consideraron aspectos tales como: la complejidad de la tecnología, su origen y la posibilidad de copiarla o replicarla en la comunidad, con el apoyo de la Academia. De estas discusiones surgió la propuesta de realizar réplicas o copias de estas tecnologías y su posterior aplicación.

Durante la presentación, surgieron muchas dudas sobre el concepto y alcance de las patentes y sobre como acceder a esa información, sobretodo porque para esa época la Escuela no contaba con internet (en el 2010, instalaron una sala con estos fines), sin embargo, debido a que la presentación por parte de los estudiantes de Ingeniería fue bastante sencilla y clara, comprendieron la importancia de usar tecnologías menos contaminantes y conocer las diferentes opciones.

Los estudiantes de Ingeniería, dejaron claro a través de ejemplos, las razones por las cuales, se deben escoger o dar prioridad al uso de ciertos tipos de productos y tecnologías ambientalmente compatibles.

Réplica de la tecnología

La experiencia llevada a cabo en el semestre 2006, concluyó en la etapa de discusión de las alternativas tecnológicas para el almacenamiento de los desechos, mientras que en la experiencia del semestre 2007 los estudiantes de secundaria lograron desarrollar un prototipo de trampa para capturar insectos, basado en una patente de Iberoamérica, bastante sencilla, para lo cual contaron con el apoyo de la Universidad (estudiantes y un profesor) y de la comunidad (pescadores), empleando materiales de fácil ubicación. El prototipo fue presentado en un evento que contó con la participación de 30 estudiantes de 4to y 5to año y 25 estudiantes de secundaria.

Durante la presentación, los asistentes plantearon la necesidad de buscar un compuesto para ser colocado en el interior de la trampa, para atraer a las plagas, de manera que pudiera ponerse en práctica la misma. Esta etapa fue quizá la más compleja de la experiencia.

Los estudiantes de secundaria tuvieron mucho éxito al desarrollar la trampa, pero muchas complicaciones para replicar un compuesto o atrayente para insectos, ambientalmente compatible. En este caso emplearon un compuesto natural, pero que no había sido localizado en los documentos de patentes, ya que las alternativas encontradas, presentaban muchos compuestos químicos que eran de difícil acceso por parte de la comunidad. No obstante esta experiencia fue importante por todo el trabajo que se hizo integrando a todos los actores para abordar esta problemática de una manera poco tradicional.

Evaluación de la actividad

Autoevaluación de los estudiantes de Ingeniería Ambiental

El 50% de los estudiantes del semestre 2006 opinó que en las bases de datos de patentes, se observan muchas tecnologías que no son contaminantes, todo esto lo dedujeron a través de los resúmenes de los documentos técnicos de patentes. Un 20% opinó que este ejercicio era beneficioso, porque permitía conocer diferentes alternativas tecnológicas, así como su evolución en el tiempo.

Las recomendaciones de los estudiantes para replicar esta actividad fueron que se debía contar con más tiempo para su ejecución y que también debía entrenarse a los estudiantes de secundaria para que aprendieran a utilizar los mecanismos de búsqueda de información de documentos de patentes.

Por su parte, el grupo de Ingeniería ambiental del semestre 2007, opinó lo siguiente:

Grupo 1. Consideran que existen varias alternativas tecnológicas en las bases de datos de patentes que pueden ser aplicadas fácilmente en las comunidades. Opinan que debería divulgarse este tipo de fuentes de información, sobre todo a personal experto que tiene injerencia en decisiones a la hora de comprar tecnologías y maquinarias en una empresa.

Grupo 2. Opinan que es muy complejo que las comunidades repliquen una tecnología, ya que para ello requieren del apoyo técnico de una universidad. Les pareció interesante contar con esa fuente de información para el desarrollo de su carrera.

Grupo 3. Consideran que este tipo de actividades deben replicarse en otras asignaturas y se debe contar con el apoyo permanente de un profesor que esté en capacidad de apoyarlos en todo el proceso de copia de la tecnología. El organismo gubernamental encargado de llevar a cabo el registro de patentes en Venezuela (Servicio Autónomo de la Propiedad Intelectual SAPI), según este grupo, debe desarrollar programas en las universidades para promover la divulgación de las tecnologías patentadas. Este ejercicio les permitió conocer la importancia de adquirir tecnologías ambientalmente compatibles.

Evaluación de la autora

Con respecto a los resultados de la búsqueda de alternativas tecnológicas, se aprecia que el Grupo 2, seleccionó las tecnologías más complejas, por lo cual, no consideró una de las premisas de la búsqueda, que era una alternativa tecnológica sencilla, económica y factible de aplicar en la comunidad. Mientras que los Grupos 1 y 2, reportaron tecnologías más sencillas más fáciles de replicar.

Para la actividad de replica o desarrollo del prototipo, se incorporó un profesor especialista en diseño en el área de metal-mecánica, que apoyó

durante el desarrollo de las réplicas, lo que contribuyó notablemente con la actividad.

El aprendizaje que resulta de esta experiencia, es que se debe profundizar y poner atención en actividades de experimentación que involucren estudiantes-comunidad o Academia-comunidad, para lograr un desarrollo propio o una adaptación de tecnologías que satisfaga sus necesidades o problemas, utilizando la información contenida en los documentos de patentes. La interacción entre los actores fue importante y permite la discusión amplia sobre las diferentes alternativas tecnológicas desarrolladas recientemente en las áreas de conocimiento de interés. Por otra parte, este tipo de actividades tienen un elemento de Educación Ambientas, ya que permite reflexionar sobre las diferentes alternativas tecnológicas y sobre las modalidades de consumo, que son premisas importantes para lograr el desarrollo sustentable. Por esta razón los documentos de patentes pueden ser considerados como instrumentos para promover el desarrollo sustentable.

ALGUNAS REFLEXIONES FINALES

Los documentos de patentes (particularmente la descripción detallada y los dibujos) representan una fuente útil de información no sólo para las empresas y universidades, sino también para comunidades rurales y costeras, especialmente en lo que se refiere al uso de tecnologías ambientalmente compatibles, principalmente aparatos e instrumentos protegidos a través de modelos y diseños industriales.

No obstante, en el caso de sustancias químicas la situación se hace más compleja, por lo que insistimos que la utilidad de los documentos de patentes en las comunidades está orientada a identificar modelos, dibujos industriales y patentes de invención que involucren elementos gráficos, que sea ambientalmente compatibles y que permitan sustituirlas por otras menos contaminantes.

El apoyo de las universidades en estos procesos de búsqueda de alternativas tecnológicas es indispensable ya que permite asesorar en el desarrollo de prototipos, lo que demuestra que su papel es muy importante sobre todo desde el punto de vista tecnológico.

Finalmente queremos expresar que debe promoverse el uso de las patentes en comunidades principalmente de países en desarrollo, como instrumento novedoso para propiciar el desarrollo sustentable y la utilización de tecnologías ambientalmente compatible. Ahora bien, todo esto debe impulsarse a través del desarrollo de políticas públicas que permitan desarrollar programas para acercar las tecnologías ambientales a las comunidades.

NOTAS

¹ OMPI: Organización Mundial de la Propiedad Intelectual y OMC: Organización Mundial del Comercio. Ambas con sede en Ginebra-Suiza.

² Según el Artículo 7 del ADPIC: «La protección y la observancia de los derechos de propiedad intelectual deberán contribuir a la promoción de la innovación tecnológica y a la transferencia y difusión de la tecnología, en beneficio recíproco de los productores y de los usuarios de conocimientos tecnológicos y de modo que favorezcan el bienestar social y económico y el equilibrio de derechos y obligaciones».

³ El Artículo 29 del ADPIC señala que «Los Miembros exigirán al solicitante de una patente que divulgue la invención de manera suficientemente clara y completa para que las personas capacitadas en la técnica de que se trate puedan llevar a efecto la invención, y podrán exigir que el solicitante indique la mejor manera de llevar a efecto la invención que conozca el inventor en la fecha de la presentación de la solicitud o, si se reivindica la prioridad, en la fecha de prioridad reivindicada en la solicitud».

⁴ Patentscope permite realizar búsquedas de patentes internacionales publicadas bajo el convenio del PCT (Convenio Internacional de Patentes que entró en vigor en el año 2002, que crea la Unión para la cooperación en la presentación, búsqueda y examen de solicitudes de protección de las invenciones a nivel internacional, y para la prestación de servicios técnicos especiales), además de documentos de patentes de colecciones regionales y nacionales.

⁵ Bases de Datos: USPTO Patent Full-Text and Image Database (PatFT), USPTO Patent Application Full-Text and Image Database, (AppFT) y Patent Application Information Retrieval (PAIR).

⁶ Esp@cenet permite la consulta de diferentes bases de datos relacionadas con las patentes: AP Database, WIPO Database y Worldwide Database.

⁷ Para lo cual asumieron el reto de poner a disposición del público información tecnológica de patentes en español y portugués, bajo la plataforma de esp@cenet[®], lo que había sido imposible anteriormente (<http://lp.espacenet.com/>).

REFERENCIAS

- Astudillo, Francisco. (2004). *La protección legal de las invenciones. Especial referencia a la biotecnología*. Segunda edición. Mérida-Venezuela: EPI-ULA. UGMA.
- Camara, C., & Grabois, M. (s.f.). *La información tecnológica contenida en los documentos de patentes: Una experiencia de capacitación en la facultad de ingeniería química de la UNL*. [Documento en línea]. Disponible: <http://www.fc.ai.uncu.edu.ar/upload/19etc-camara-unl.pdf>. [Consulta: 2013, Septiembre 13].
- Correa, Carlos. (2008). *Pautas para el examen de patentes farmacéuticas. Una perspectiva desde la salud pública*. ICTSD, WHO, UNCTAD. [Documento en línea]. Disponible: www.iprsonline.org. [Consulta: 2012, Octubre 20].
- De Barros, Wanderley; Crespo de Souza y Gomes, Cristina. (2010). Patent Documents as a Source of Technological Information in Brazil: a user study of the Program of Automatic Supply of Technological Information (PROFINT). *Information Development*; Vol. 26, Issue 1.
- Diessler, Gabriela. (2010). Las patentes como fuente de información para la innovación en entornos competitivo. *Información, cultura y sociedad*. No. 22. 43-77 [Revista en línea]. Disponible: http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1851-17402010000100003&lng=es&nrm=iso. [Consulta: 2013, Marzo 20].
- Fonseca, D. (2001). Instrumentación de la educación ambiental en las escuelas. un análisis bibliográfico de algunos de sus problemas y posibilidades. *Temas*.
- Gabaldon, A. J. (1996). *Dialéctica del desarrollo sustentable. Una perspectiva latinoamericana*. Caracas: Fundación Polar.
- Ichinomiya, R. (2009). How to make use of patent information in business:(2) Patent Strategy Portal Site. *Journal of Information Processing and Management*, 52 (6).
- Koessler, D. R., Martin, B. W., Kiefer, B. E., & Berry, M. W. (2012). The Effects of Tabular-Based Content Extraction on Patent Document Clustering. *Algorithms*, 5(12).
- Krishna, R. (2008). Eco-patent commons and the transfer of environmentally sustainable technologies. *Bridges Trade BioRes Review*. Volume 2. Number 2. [Revista en línea]. Disponible: <http://ictsd.org/i/news/bioresreview/12098/> [Consulta: 2012, Octubre 12].
- Lloveras, Joaquim. (2007). *Tres enfoques para el diseño conceptual en ingeniería de producto*. Ponencia presentada en el XI Congreso Internacional de Ingeniería de proyectos Lugo. [Documento en línea]. Disponible: http://aeipro.com/files/congresos/2007lugo/ciip07_0622_0633.425.pdf. [Consulta: 2012, Agosto 13].
- López, A. y Ortoló E. (2012). Patentes, ¿el documento de evaluación del futuro?. *Anuario ThinkEPI*, v.6. [Revista en línea]. Disponible: <http://unidadinvestigacionhvn.wordpress.com/2012/02/21/> [Consulta: 2012, Noviembre 22].
- Meyer-Stamer, J. (1993). *La creación de la capacidad tecnológica en países en desarrollo*. Desarrollo y Cooperación DEO. Berlin: Instituto Alemán de Desarrollo, S.
- Morales, M., et. al. (2006). Estrategia para la educación ambiental en los laboratorios de la carrera de licenciatura de química. *Revista Cubana de Química* Vol. XVIII, No 2. La Habana: Ministerio de Educación Superior.
- OCDE (2009). *Manual de estadísticas de patentes de la OCDE*. Paris. [Documento en línea]. Disponible: http://www.oepm.es/export/sites/oepm/comun/documentos_relacionados/Memorias_de_Actividades_y_Estadisticas/EstadisticasOCDE/Estadisticas_OCDE.pdf [Consulta: 2012, Octubre 10].

- Pirela, A. et. al. (1996). *La cultura empresarial en Venezuela: La industria química y petroquímica*. Caracas: Fundación Polar-CENDES.
- Ramírez, R. R., & Suárez, A. (2011). La información de patentes en la gestión de proyectos de investigación veterinarios. *Revista De Salud Animal*, 33(2).
- Rennings, K., Kemp, R., Bartolomeo, M., & Hemmelskamp, J. (2003). Blueprints for an integration os Science, Technology an Environmental Policy. Blueprints for an Integration os Science, Technology and Environmental Polic (BLUEPRINT), Final Report of the EU- financed project BLUEPRINT, Mannheim.
- Madrigal, German. (2010). Análisis de las estrategias pedagógicas del curso Gestión de la Innovación Farmacéutica como mecanismo para fomentar la Investigación - Desarrollo - Innovación (I+D+I) en los estudiantes de farmacia de la Universidad de Costa Rica. *Revista CENIC. Ciencias Biológicas*, vol. 41. Centro Nacional de Investigaciones Científicas Cuba.
- Serrano, R. (2009). La educación ambiental en los nuevos trabajos de curso de la asignatura Ingeniería de Procesos III, en la formación de los Ingenieros Químicos. (Spanish). *Revista CENIC Ciencias Químicas*, 40(4). La Habana: Ministerio de ciencia tecnología y Medio Ambiente.
- Tatsuo, K., Fujii, H., & Kaneko, S. (2013). Analysis of Environmental Patents in Japan from 1964 to 2008. *International Business Research*, 6(1). V6. N°1. Canadá: Canadian Center of Science and Education.
- Van Pottelsberghe de la Potterie, B. (2011). The quality factor in patent systems. *Industrial & Corporate Change*, 20(6). Oxford: Oxford University Press.
- Vergara, Juan Carlos (2004). Uso de las patentes en la práctica de la vigilancia tecnológica e inteligencia competitiva. *Revista Hispana de la Inteligencia Competitiva*. Barcelona, España: EMECOM Consultores.
- Vessuri, H. (2000). Prioridades de ciencia, tecnología y contexto político. La experiencia latinoamericana. . En F. Lema, *Pensar la ciencia: los desafíos éticos y políticos del conocimiento en la postmodernidad*. Caracas. : Ediciones IESALC/ UNESCO.
- Vessuri, H. (2002). Los papeles culturales de la ciencia en los países subdesarrollados. *Polis. Revista académica de la Universidad de Rioja*. N° 3
- Vrochidis, Stefanos, Moumtzidou, Anastasia, Kompatsiaris, Ioannis. (2012). Concept-based Patent Image Retrieval. *World Patent Information Journal*; Vol. 34 Issue 4.