

Importancia de los factores críticos de inteligencia: estudio de caso en biomateriales

Importance of the critical factors of intelligence: a case study in biomaterials

Beatriz Moraima García Delgado,^I Marta Beatriz Infante Abreu,^{II} Mercedes Delgado Fernández,^I Alfonso Ali Herrera,^{III} Iñaki Oroz Liánder^{IV}

^I Escuela Superior de Cuadros del Estado y el Gobierno. La Habana, Cuba.

^{II} Facultad de Ingeniería Industrial. Instituto Superior Politécnico "José Antonio Echeverría". La Habana, Cuba.

^{III} Centro Nacional de Información de Ciencias Médicas. La Habana, Cuba.

^{IV} IMEANTICIPA. Parque Comercial Galaria. España.

RESUMEN

El rápido desarrollo de las tecnologías de la información y de las bases de datos de la literatura patente y no patente, ha permitido el acceso a un incremento notable de datos y de información que deben procesar gerentes de programa y de proyectos de investigación, desarrollo e innovación, vinculados a la esfera de la salud. El objetivo de este artículo es identificar la importancia de la aplicación de los factores críticos de inteligencia de la metodología para la gestión y la generación de conocimiento. Esta metodología fue aplicada a un estudio de caso en la esfera de los biomateriales de hidroxiapatita. Esto permitió identificar la problemática y las necesidades de los usuarios, así como el objeto y el objetivo del estudio a realizar. Se definieron la estrategia de búsqueda y las fuentes de información, y se identificó la necesidad de utilizar literatura de patentes y no patente. Se utilizó un sistema automatizado que permitió el procesamiento de las patentes y sus citas. Los resultados de este estudio fueron, entre otros, la identificación de una tendencia positiva en la actividad innovadora en esta temática en relación con los resultados obtenidos en otros estudios.

Palabras clave: factores críticos; inteligencia competitiva; biomateriales; proyectos de I+D+i; patentes.

ABSTRACT

The rapid development of information technologies and databases about patent and non-patent literature has granted access to a notable increase in data and information to be processed by managers of programs and research, development and innovation projects in the field of health care. The objective of the present study is to identify the importance of the application of the critical factors of intelligence of the methodology for knowledge management and generation. The methodology was applied to a case study in the field of hydroxyapatite biomaterials. This made it possible to identify the problem and the needs of users, as well as the object and objective of the study to be conducted. The search strategy and the information sources were defined, and identification was made of the need to use patent and non-patent literature. An automated system was used which made it possible to process the patents and their citations. The results of the study were, among others, identification of a positive trend in the innovative activity in the field in comparison with the results obtained by other studies.

Key words: critical factors; competitive intelligence; biomaterials, R&D&i projects; patents.

INTRODUCCIÓN

El vertiginoso desarrollo de las tecnologías de información y de las bases de datos de literatura patente y no patente, ha permitido el acceso a un incremento notable de datos e información que deben procesar gerentes de programa y de proyectos de investigación, desarrollo e innovación vinculados a la esfera de la salud. Lo anterior ha conllevado un incremento de los estudios de inteligencia. La gestión tecnológica incluye el conjunto de políticas y prácticas para construir, mantener y mejorar la ventaja competitiva con un conocimiento de base.¹⁻³ La Asociación Española de Empresas de Inteligencia Competitiva (ASEPIC), define la Inteligencia Competitiva (IC) como un proceso coordinado de actividades de búsqueda, vigilancia, captura, elaboración, selección, interpretación, análisis, protección, distribución, explotación y almacenamiento de la información táctica o estratégicamente relevante para la competitividad de una empresa.⁴ En el ámbito europeo existen dos normativas (AENOR y AFNOR)^{5,6} que regulan cómo gestionar la IC y recomiendan su uso por las organizaciones. Estas normas son ampliamente utilizadas en el ámbito cubano, lo que se demuestra en diferentes casos de estudios.⁷

El carácter multidimensional de la innovación condiciona diferentes análisis a realizar en los estudios de IC. Estos estudios deben constituirse en servicios continuos que provean información actualizada a los investigadores e implicados sobre las diferentes tecnologías emergentes, líneas de investigación activas, cambios que se puedan producir en cuanto a nuevos productos, normativas, líderes científicos, instituciones líderes, evolución de temas de investigación y análisis de las patentes.⁸ Una de las fases más importantes de los estudios de IC es la identificación de las necesidades de información y de nuevos conocimientos de los usuarios para los cuales se realizarán los estudios. Un estudio de 24 referentes de investigación revela que no existe consenso sobre esta etapa, pues es referida o estructurada de disímiles formas como: definición de objetivos de la gestión de la innovación tecnológica,^{9,10} definición de

factores críticos (FC),¹¹⁻¹⁴ definición del problema, entendimiento de las aplicaciones y contexto,¹⁵⁻¹⁷ identificación de objetivos,¹⁸ evaluación de la disponibilidad de recursos¹⁸ y formulación de las necesidades de información.^{19,20} Las diferencias terminológicas pueden ser explicadas por la diversidad de comunidades de práctica a las que los conceptos pertenecen. La identificación de los FC, o sea, de aquellas etapas que son las que van a asegurar el éxito de la aplicación de la metodología para la gestión y la generación del conocimiento (MGGC), es fundamental por la incidencia positiva que tienen en los diferentes ciclos de vida de los proyectos de I+D+i. Este tema reviste especial importancia en el campo de las tecnologías de los biomateriales.^{21,22} Otro aspecto a trabajar es la identificación de las relaciones entre los FC y cómo pueden sistematizarse mediante un procedimiento. Como ejemplo se encuentra el Modelo de vigilancia tecnológica basada en patrones asociada a factores críticos,⁷ en el que se hace especial énfasis en un modelo conceptual que es usado en la práctica por un catálogo de patrones de IC. Desde este se identifican diferentes tipos de relaciones entre los FC y se revisa el estado del arte para relacionar FC con buenas prácticas procedurales de cómo obtener un producto de IC mediante los clásicos de inteligencia.

Otro modelo que identifica los FC de inteligencia es la MGGC, la cual permite, por su versatilidad y flexibilidad, obtener resultados que dan respuesta a las necesidades y problemáticas de los usuarios. Su utilización ha demostrado la importancia de los FC de inteligencia que integran la referida metodología.²³ La referida metodología está integrada por diferentes etapas y procesos, entre los que se destaca el procedimiento para la determinación de las necesidades (PDN), que tiene una base teórica y práctica basada en conocimientos acumulados por los autores, durante casi dos décadas, en la realización de estudios de gestión y generación de conocimientos para diferentes objetivos y especialidades, así como en estudios relacionados con la importancia de identificar las necesidades de los usuarios, entre los que se destaca la Metodología Amiga.^{10,24-31}

En este estudio se señala la aplicación de los FC de la MGGC aplicados a un proyecto de I+D+i relacionado con tecnologías en el campo de los implantes que utilizan biomateriales de hidroxiapatita. Este caso tiene como antecedente algunos estudios previos realizados, relacionados con este biomaterial, de los cuales se destacan los realizados en el año 2000²⁹ y en el 2013.³⁰ Para su realización se utiliza la información contenida en los documentos de patentes, para lo cual se seleccionaron bases de datos de patentes comerciales y de libre acceso. Se seleccionó este caso de estudio por la importancia que tienen los biomateriales para la salud humana en diferentes especialidades médicas, entre las que se destaca la ortopedia. En específico se dirigió el objeto de la búsqueda a la hidroxiapatita, por la experiencia que existe en el país en su obtención y su introducción en la práctica social y se cuenta con estudios previos que son fuentes de información valiosa para observar el desarrollo de estos materiales en el tiempo. El presente artículo tiene como objetivo identificar la importancia de la aplicación de la MGGC y de los factores críticos de inteligencia correspondientes a la MGGC mediante un estudio de caso en el campo de los biomateriales de hidroxiapatita.

APLICACIÓN DE LA METODOLOGÍA PARA LA GESTIÓN Y LA GENERACIÓN DEL CONOCIMIENTO Y DE SUS FACTORES CRÍTICOS EN LOS PROYECTOS DE I+D+I

En el presente estudio se enfatiza la importancia de la aplicación de la MGGC y de sus FC en los proyectos de I+D+i. En el desarrollo de este trabajo se aplican las seis

etapas de los FC de la referida metodología, así como los diferentes procesos que las integran:

Etapa 1: identificar y definir las necesidades y la problemática.

Etapa 2: Planear la estrategia de búsqueda.

Etapa 3: Recuperar Información.

Etapa 4: Depurar y procesar información. Añadir valor.

Etapa 5: Analizar resultados y/o indicadores. Generar conocimiento.

Etapa 6: Difundir y socializar los nuevos conocimientos de inteligencia.

FACTORES CRÍTICOS DE LA METODOLOGÍA PARA LA GESTIÓN Y LA GENERACIÓN DEL CONOCIMIENTO

Las etapas de la MGGC que corresponden a los FC son:

Etapa 1. Identificar y definir las necesidades y la problemática. La identificación de las necesidades de la generación de un nuevo conocimiento sirve de base a todos los procesos que intervienen en la generación del conocimiento, así como en su socialización. Es la base fundamental para que los restantes procesos permitan obtener el impacto deseado, por lo que se considera uno de los FC más importantes de la metodología.

Etapa 5. Análisis y generación de conocimiento. Esta etapa parte de la información procesada en la etapa 4 y toma como premisa las necesidades identificadas en la etapa 1.

Etapa 6. Difusión y socialización del conocimiento e inteligencia. Los resultados e indicadores obtenidos en la etapa 5 tributan a esta etapa, la cual —al igual que la anterior— debe ser considerada como uno de los FC. Aunque se obtengan excelentes resultados que den respuestas a las necesidades, la difusión, y sobre todo la socialización del conocimiento e inteligencia, son fundamentales, pues es donde se va a obtener un impacto positivo basado en toda la aplicación de la presente metodología.

La etapa 1 de la FC (identificar y definir las necesidades y la problemática) conduce a la identificación y definición de la problemática a resolver y también a identificar el objeto de búsqueda y el objetivo de esta. Para la identificación de las necesidades, se utilizó el PDN (Fig.1).

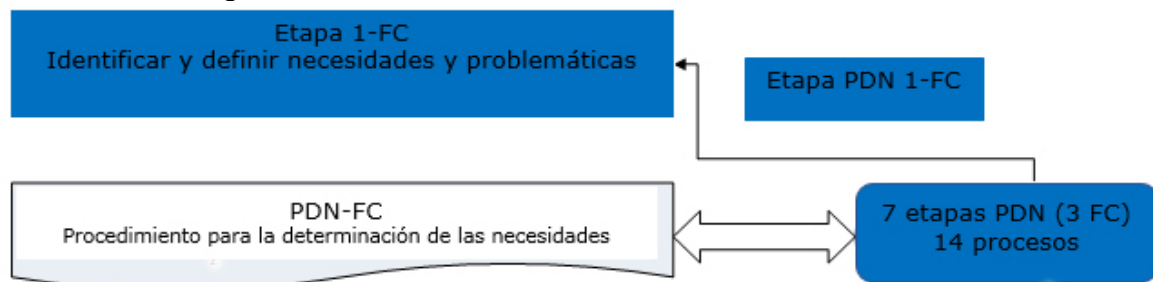


Fig. 1. Etapa 1 de los factores críticos de la metodología para la gestión y la generación del conocimiento y procedimiento para la determinación de las necesidades.

El PDN descrito se compone de siete etapas, de las cuales tres son FC. Uno de los FC es la preparación del personal involucrado en el proceso. Las etapas del procedimiento de determinación de las necesidades apoyan el FC 1. Para la identificación de las necesidades, objeto y objetivos del estudio se hace necesario crear procedimientos. Por lo general, basado en la experiencia práctica de los autores del presente trabajo, es complejo expresar en concreto el nuevo conocimiento que se necesita para socializarlo en el proyecto y obtener el impacto positivo que se espera que este genere. La realización del referido procedimiento permite una adecuada identificación y definición de las necesidades.

En el estudio de caso, la aplicación de este procedimiento fue de gran importancia, pues el usuario logró transmitir su problemática y eso condujo a la correcta identificación del objeto y de los objetivos, así como las palabras clave, la selección de las bases de datos de patentes y las herramientas para el procesamiento de los datos e información. Lo anterior conllevó contar con los aspectos fundamentales y básicos para la etapa dos de la MGGC en la que se identifica la estrategia de búsqueda principal (EB), que se identifica como EBP-1, ya que posteriormente se identificaron otras estrategias de búsqueda que permitirán optimizar la recuperación de la información. En la etapa 3 (recuperar información) se partió de la EB-1, y se recobró un conjunto de informaciones que al ser procesadas según la etapa 4 (depurar y procesar información y añadir valor) permitió generar un nuevo conocimiento en la etapa 5 de los FC (analizar resultados o indicadores y generar conocimiento).

A partir de los resultados obtenidos en las diferentes etapas, y en especial en la etapa 5 de los FC, se establece una nueva estrategia de búsqueda (EB-2) y se retorna a la etapa 2. Lo anterior permitió recuperar información que no se obtuvo al aplicar la EBP-1. Por otro lado, la estrategia EB-2 permitió la identificación de la necesidad de utilizar otras herramientas para el procesamiento de la información contenida en las patentes concedidas y sus citas anteriores y posteriores; esto permitió su visualización en redes y clúster.³³ Del procesamiento y el análisis de las informaciones recobradas mediante las EBP-1 y la EB-2 se generó un nuevo conocimiento, que permitió dar respuesta al objeto y objetivo definidos en la Etapa 1 de los FC y por tanto a las necesidades o problemáticas del usuario.

Por último, en la etapa 6 de los FC se difunde y socializa el conocimiento generado, lo que conduce a la inteligencia. Esta etapa es el tercer FC identificado y permite la comprobación del cumplimiento de los objetivos del estudio, el cual da respuesta a las necesidades. Adicionalmente se comprueba la medición de los indicadores de impacto para la socialización del conocimiento generado.

ESTUDIO DE CASO: EVOLUCIÓN DE LAS INVENCIONES DE LOS BIOMATERIALES DE HIDROXIAPATITA

Se aplicó la etapa 1, que es uno de los principales FC de inteligencia, pues es la que va a permitir, a través de las entrevistas con los usuarios, conocer cuáles son sus reales problemáticas y por tanto sus necesidades de un nuevo conocimiento que les permita, al socializarlo en su proyecto, dar respuesta a esas problemáticas.

En el caso de estudio se identificó que las necesidades de los usuarios eran identificar si los objetivos que tenía programado el proyecto debían reorientarse y en qué dirección. Por otro lado, sobre la base de la ruta crítica del proyecto se definió que era necesario identificar las tendencias mundiales en la obtención y en los nuevos usos de

los biomateriales de hidroxapatita, entre otros aspectos. En esta etapa se identificaron el objeto y el objetivo de la búsqueda.

OBJETO: BIOMATERIALES DE HIDROXIAPATITA

Objetivos: a) determinar el comportamiento de la actividad innovadora en esta temática y b) definir si era necesario reorientar los objetivos estratégicos de este proyecto. Esta etapa permitió establecer la estrategia de búsqueda en la etapa 2, en la que se definieron primeramente las fuentes de información a utilizar (patentes y no patentes) para identificar la tendencia innovadora en esta temática. Los documentos de patentes contienen información de carácter técnica, legal y comercial, que en su mayoría no aparece en ninguna otra fuente de información.

Estrategia de la búsqueda 1

Fuentes de Información

Base de datos de patentes:

- Literatura no patente.
- Información de mercado.
- Resultados de tesis correspondientes a estudios realizados en los años 2002 y 2013.
- Palabras clave.
- Período de búsqueda.

Posteriormente se aplicaron las etapas 2, 3 y 4 de la MGCC. A partir de esta fase se estableció una nueva estrategia de búsqueda (estrategia 2), la cual permitió recuperar nueva información de documentos patentes y de literatura no patentes. Se realizaron búsquedas en las bases de datos de PatentScope^a y de Questel, Orbit.com, de las cuales se obtuvieron tablas y gráficos. A partir de las dos estrategias de búsqueda planteadas^b se recobra la información de la base de datos de patentes concedidas de USPTO. La información recuperada fue procesada a través de Microsoft Excel y con SiCitPatc, un sistema automatizado propietario que descarga y procesa patentes concedidas y sus citas (patentes concedidas por la Oficina de Marcas y Patentes de Estados Unidos (USPTO).

La información sobre las invenciones concedidas y sus citas anteriores y posteriores fueron descargadas directamente del sitio Web con el SiCitPat. Se obtuvieron dos ficheros: fichero con extensión *.vna, que permite lo visualizado de los datos con la herramienta Netdraw, y fichero con extensión *.xlsx, que se utilizó para la elaboración de gráficos. Por ejemplo, los de tendencia.

Se observa en la figura 2 la red conformada por los clústeres integrados por patentes concedidas que se citan entre sí, lo que permitió identificar de forma visual cuáles son las patentes que tienen algún tipo de relación entre ellas, lo que facilita el análisis y la interpretación de la información. La figura 3 muestra los clústers de los titulares de las patentes. Por ejemplo, se observa un clúster conformado por tres patentes cuya titularidad pertenece a la *Dow Chemical Company*, y tres de titularidad de dos universidades. La información obtenida a partir del procesamiento de los datos de las patentes concedidas recobradas por las estrategias de búsquedas trazadas a partir de la metodología MGGC fueron procesados y se obtuvieron los resultados que se muestran (Fig. 4 y 5). Los resultados obtenidos demuestran que existe una tendencia

positiva en la actividad inventiva relacionada con el campo de los biomateriales de hidroxiapatita.

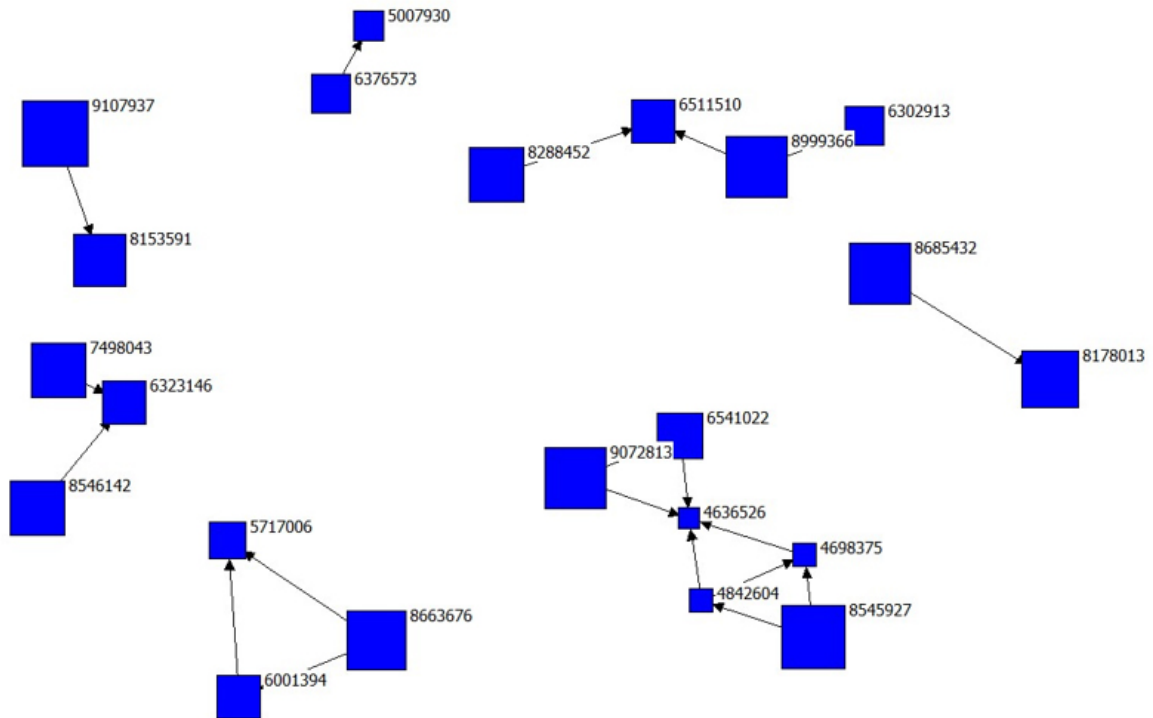


Fig. 2. Red constituida por los clústeres conformados por las patentes concedidas por UPSTO y sus citas. Número de publicación de la patente.

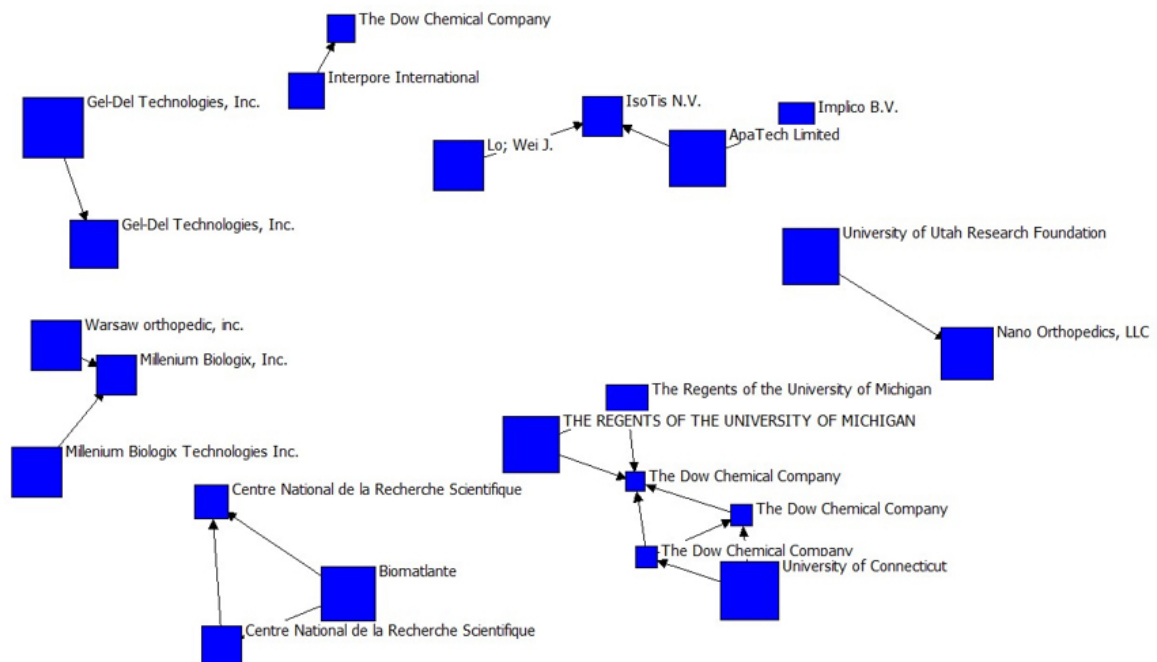


Fig. 3. Red constituida por los clústeres conformados por las patentes concedidas por UPSTO y sus citas.

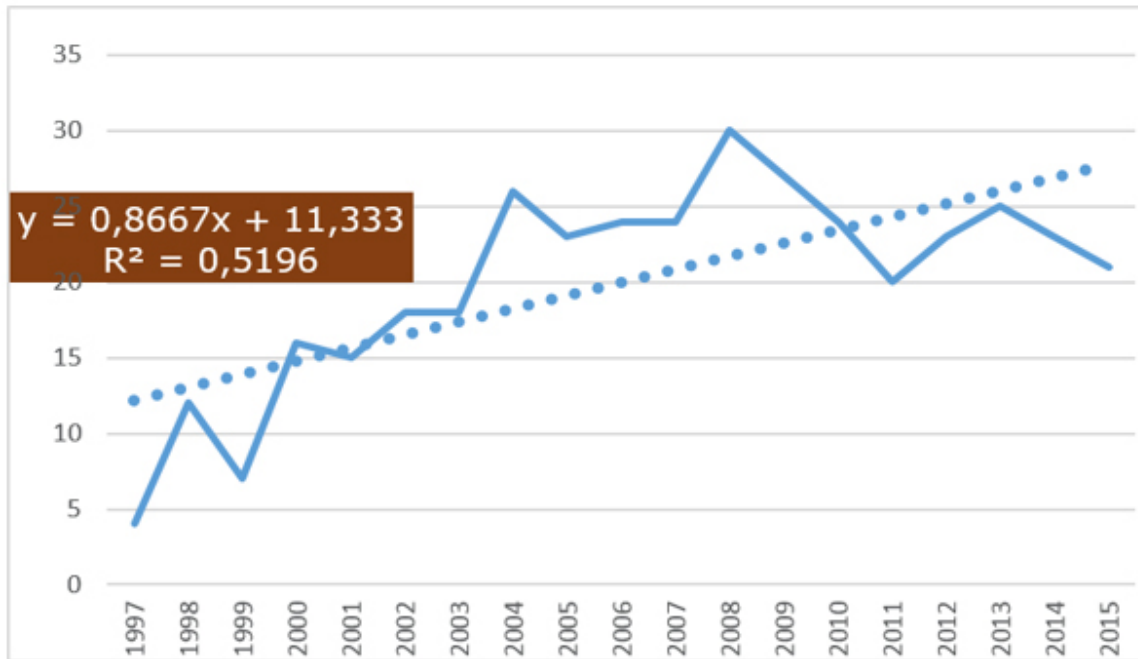


Fig. 4. Cantidad de invenciones solicitadas según fecha de prioridad.

Al analizar las invenciones recobradas a partir del procesamiento de las patentes obtenidas de la base de datos de PatentScope (Fig. 4), se puede apreciar que existe una actividad inventiva sostenida a partir del año 2004, y se destaca el año 2008, en el que se presentaron 30 solicitudes de invención, lo que coincide con el aumento de solicitud de invenciones correspondientes a China, a partir del año 2007.

Si se analiza la actividad inventiva relacionada con las invenciones concedidas por USPTO, tomando en cuenta la fecha de prioridad, se observa (Fig. 5) que, aunque se mantiene una tendencia positiva, esta es menor que la que se obtiene al analizar el total de invenciones solicitadas a nivel mundial. En este caso, solamente se tuvieron en consideración las invenciones que han sido concedidas y no el total de solicitadas, lo que conlleva que exista una disminución en la tendencia, que se acerca más a la actividad inventiva real. Es importante señalar que un gran número de patentes solicitadas no se conceden, lo que responde a diversos factores, entre los que se destacan la falta de novedad y la falta de actividad inventiva.

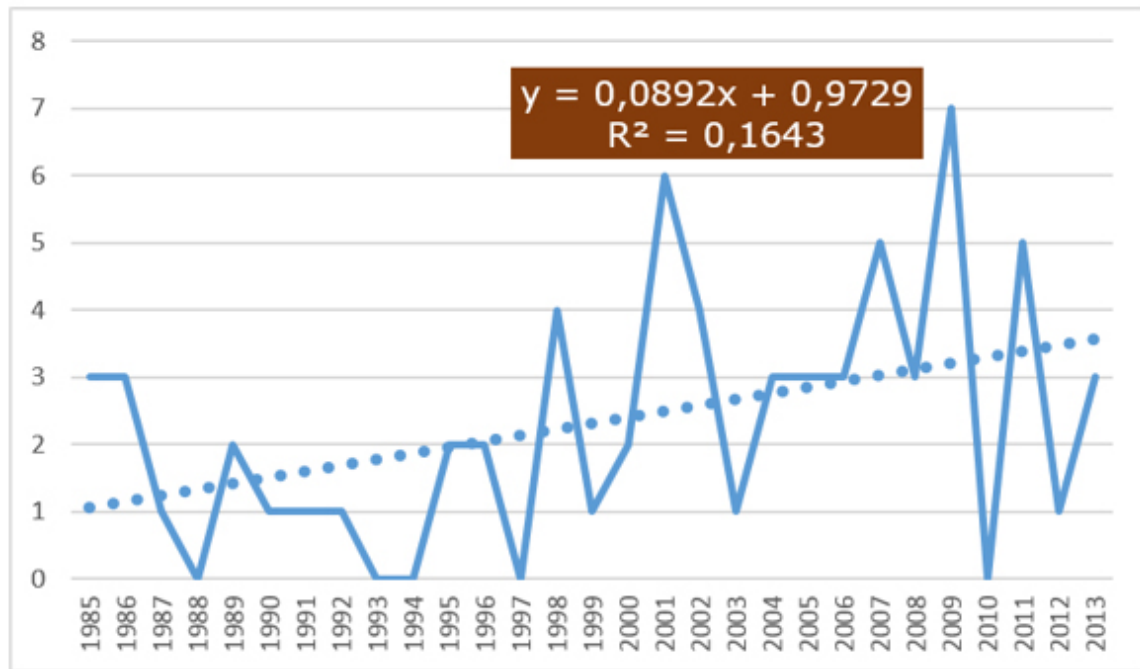


Fig. 5. Invencciones concedidas (USPTO) según fecha de prioridad.

Se observa en la figura 6 que los campos de dominio de la tecnología que se muestra en la base de datos para la estrategia de búsqueda trazada son aquellos relacionados con las tecnologías médicas (233 invencciones) y con invencciones relacionadas con los medicamentos (127). El análisis de estos datos, redes y el contenido de los documentos de patentes y no patentes, permitió a los analistas generar un nuevo conocimiento a partir del cual se emitieron conclusiones y recomendaciones que sirvieron de base para identificar:

- La existencia de una tendencia innovadora positiva en el campo de los biomateriales de hidroxiapatita.
- Los dominios temáticos en que se está innovando en los últimos años.
- Los inventores y los titulares de las invencciones concedidas y solicitadas, así como los clústeres que se interrelacionan a partir de las citas anteriores y posteriores de las patentes concedidas.
- Los resultados anteriores más el análisis de las reivindicaciones de las patentes permitieron analizar los objetivos estratégicos del Proyecto y definir la reorientación de algunos de sus objetivos.

Los FC de inteligencia coadyuvaron a obtener estos resultados, en especial el FC correspondiente a la etapa 1, que es la identificación de las necesidades o problemáticas del usuario. Este es el punto de partida fundamental para obtener los resultados deseados.

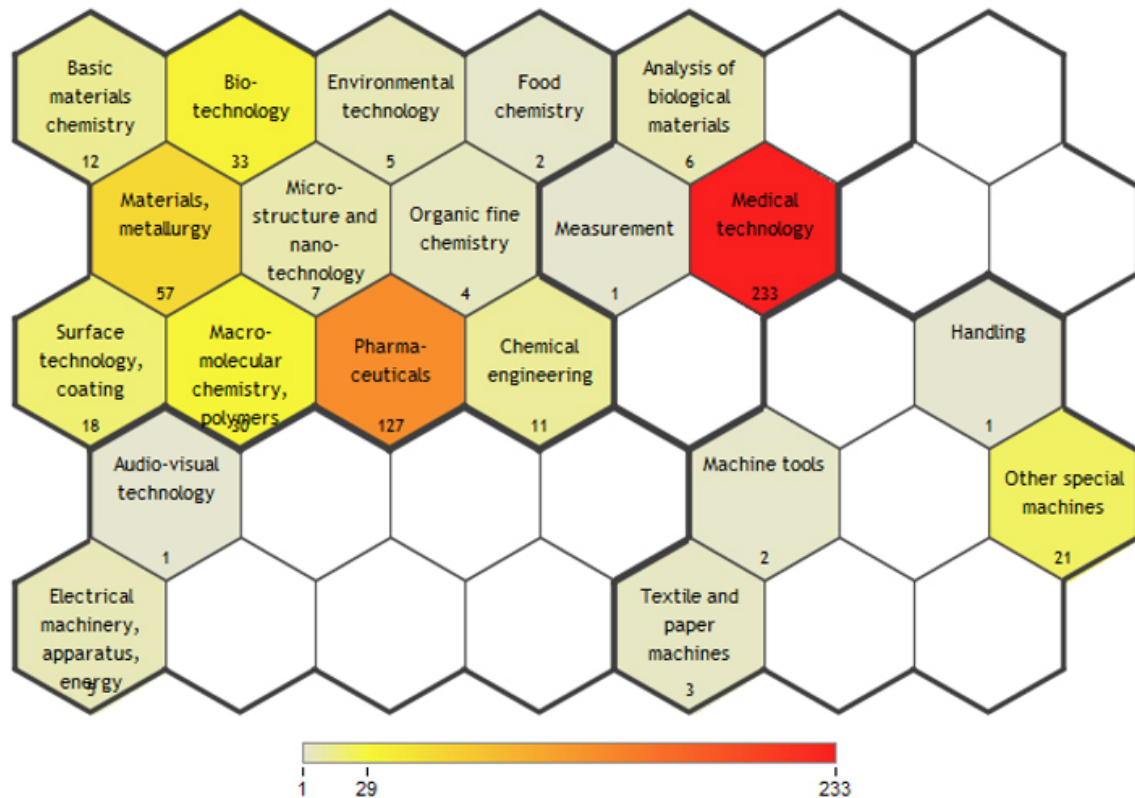


Fig. 6. Dominio de la tecnología de las invenciones recobradas.

CONSIDERACIONES GENERALES

La aplicación de la MGCC y sus FC de inteligencia permitió definir dos estrategias de búsquedas y recuperar las invenciones de más interés para los usuarios. La aplicación de la etapa 1 de los FC, correspondiente a la MGGC en el campo de los biomateriales de hidroxiapatita, permitió definir las necesidades en materia de información del proyecto, que era el análisis de los objetivos estratégicos de este. La identificación de los factores críticos de inteligencia, correspondientes a la MGGC, permitió obtener un impacto positivo al socializar los nuevos conocimientos generados en el caso de estudio, pues los usuarios vinculados al proyecto pudieron reorientar los objetivos del proyecto a partir de la información técnica, comercial y legal recobrada y de las conclusiones y recomendaciones que se obtuvieron como resultado del nuevo conocimiento que se generó durante todo el proceso.

En el estudio se pudo identificar el dinamismo de esta temática en relación con los estudios realizados en años anteriores. En lo anterior tuvo un rol importante la MGGC y sus FC. Resultó de especial importancia la aplicación de la etapa 1 de los FC de la MGGC, así como el PDN. La profundización en la importancia del papel de los FC de Inteligencia de la MGGC, a partir de los resultados obtenidos de los estudios de casos, ha permitido enriquecer la referida metodología.

Participación de los autores

Beatriz Moraima García Delgado, Marta Beatriz Infante Abreu, Mercedes Delgado Fernández, Alfonso Ali e Iñaki Oroz Llándar, diseñaron el estudio, analizaron los datos y redactaron la primera versión del manuscrito. *Beatriz Moraima García Delgado* estuvo implicada en la recogida, el proceso y el análisis estadístico de los datos. Todos los autores revisaron la redacción del manuscrito y aprueban la versión finalmente remitida.

Conflicto de intereses

Los autores declaran que no existe conflicto de intereses en el presente artículo.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Tesar G, Ghosh S. Strategic Technology Management. Building Bridges between Sciences, Engineering and Business Management. London: Imperial College Press; 2003.
2. Badawy A. Technology management simply defined: A tweet plus two characters. *J Engin Technol Manag*. 2009;26(4):219-24.
3. Cetindamar D. Understanding technology management as a dynamic capability: A framework for technology management activities. *Technovation*; 2009:237-46.
4. Asociación Española de Empresas de Inteligencia Competitiva. Definición de Inteligencia Competitiva. ASEPIC; 2014 [citado 20 de diciembre de 2015]. Disponible en: <http://www.asepic.com.es/>
5. AENOR. R&D&i management: Technological watch and competitive intelligence system. UNE 16006, 2011. Madrid: AENOR; 2011. p. 17.
6. AFNOR. Surveillance services and implementation services for a surveillance system. París: French Standard. AFNOR; 1998. p. 31.
7. Infante MB. Modelo de vigilancia tecnológica basada en patrones asociada a factores críticos. Tesis en opción del título de Doctor en Ciencias Técnicas. Departamento de Sistemas de Información. Facultad de Ingeniería Industrial. La Habana: ISPJAE; 2013.
8. Delgado M, Arrebato L. Diagnóstico integrado de la vigilancia tecnológica en organizaciones. *Ingen Industr*. 2011;32(2):151-6.
9. Porter A, Cunningham W. Tech mining. Exploiting new technologies for competitive advantage. New Jersey: Wiley-Interscience; 2005.
10. García B, Delgado M, Infante M. Metodología para la generación y gestión del conocimiento para proyectos de I+D+i vista desde sus factores críticos. *Rev Cubana Inform Cienc Sal*. 2014;25(3):285-302.
11. García B. Gestión y generación de conocimientos a partir de la información de patentes. Metodología. Tesis presentada en opción del título de Máster en Gestión de la Propiedad Intelectual. OCPI; 2012.

12. Rey L. Informe APEI sobre vigilancia tecnológica. Informe APEI 4. APEI. Gijón, España: Ministerio de Cultura; 2009:64.
13. Cepero L. Propuesta de sistema de vigilancia tecnológica apropiada para la estación experimental "indio Hatuey". Tesis para optar por el título de Máster en Administración de Empresas. Universidad de Matanzas "Camilo Cienfuegos"; 2010.
14. Estévez V. Diseño de un sistema de vigilancia tecnológica en la educación superior. La Habana: IntEmpress; 2010:17.
15. Palop F, Vicente J. Vigilancia tecnológica e inteligencia competitiva: su potencial para la empresa española. Madrid: Fundación COTEC para la Innovación Tecnológica; 1999.
16. Benavides Velasco CA, Quintana García C. Inteligencia competitiva, prospectiva e innovación. La norma UE 166006 EX sobre el sistema de vigilancia tecnológica. Bol ICE Econ. 2006 (2896):47-63.
17. Mignogna R. Expected value of additional intelligence. Compet Intellig Magaz. 2005;5(6):29.
18. Yoon B. On the development of a technology intelligence tool for identifying technology opportunity. Exp Syst Applic; 2008;35:11.
19. Savioz P. Technology intelligence. Concept design and implementation in technology-based SMEs. EE.UU.: Springer. 2004.
20. León A, Castellanos F. Valoración, selección y pertinencia de herramientas de software utilizadas en vigilancia tecnológica. Rev Ingenier Invest; 2006;26(1):92-102.
21. García B, Di Fabio J. Información de patentes: impacto en el ciclo de vida de los proyectos de I+D+i. Costa Rica: Boletín ACOPI. Academia Costarricense de la Propiedad Intelectual; 2013.
22. García B, Delgado M, Infante M. Metodología para la generación y gestión del conocimiento (MGGC) y los proyectos de I+D+i. Memorias de la 17 Convención Científica de Ingeniería y Arquitectura; 2014.
23. García B. Gestión y generación de conocimientos a partir de la información de patentes. Metodología. Tesis en opción del título de Máster en Gestión de la Propiedad Intelectual. OCPI. 2012.
24. García B, Ali A, Suárez D, Zayas D. Propóleos: desarrollo y evolución mediante el análisis de las citas de patentes. Zacatecas, México: Memorias del XXV Seminario Americano de Apicultura; 2011. p. 1-10.
25. García B, Desdin L, Amaral L, Thalita T. Generación de conocimientos y tecnologías sanitarias: Nanooxiones de Carbono; Rev Cubana Inform Cienc Salud. 2016 [citado 29 de septiembre de 2017];27(1). Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2307-21132016000100002&lng=es&nrm=iso
26. García B, Ali A. Suárez D. Zayas D. Veneno de abeja: Vigilancia tecnológica mediante el estudio de las citas de patentes. Rev CENIC Cienc Biológ. 2008 [citado 29

de septiembre de 2017];39(3). Disponible en:
<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=181223609002>

27. García B, Di Fabio J, Vidal J. Información de patentes: impacto en el acceso a los medicamentos. Rev Cubana Inform Cienc Salud. 2015 [citado 29 de septiembre de 2017];26(1):3-19. Disponible en:

http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2307-21132015000100002&lng=es&nrm=iso

28. Núñez I. Amiga: Una metodología integral para la determinación y la satisfacción dinámica de las necesidades de formación e información en las organizaciones y comunidades. Acimed. 2004;12:31.

29. Sánchez I. La información de patentes en la industria Médico-Farmacéutica: Hidroxiapatita, Tesis de Diploma. IFAL, Universidad de La Habana; 2000.

30. Rodríguez N. Estudio de tendencia de la innovación tecnológica del material hidroxiapatita. Tesis de maestría. INSTEC. Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente; 2013.

31. Pérez D, Núñez I, Font E, Herrera L. Determinación de las necesidades de formación e información utilizando el modelo AMIGA; Rev Apic; 2013;15(1):17-40.

Recibido: 16 de mayo de 2017.

Aprobado: 19 de septiembre de 2017.

Beatriz Moraima García Delgado. Escuela Superior de Cuadros del Estado y el Gobierno. La Habana, Cuba. Correo electrónico: beatrizgarcia@infomed.sld.cu