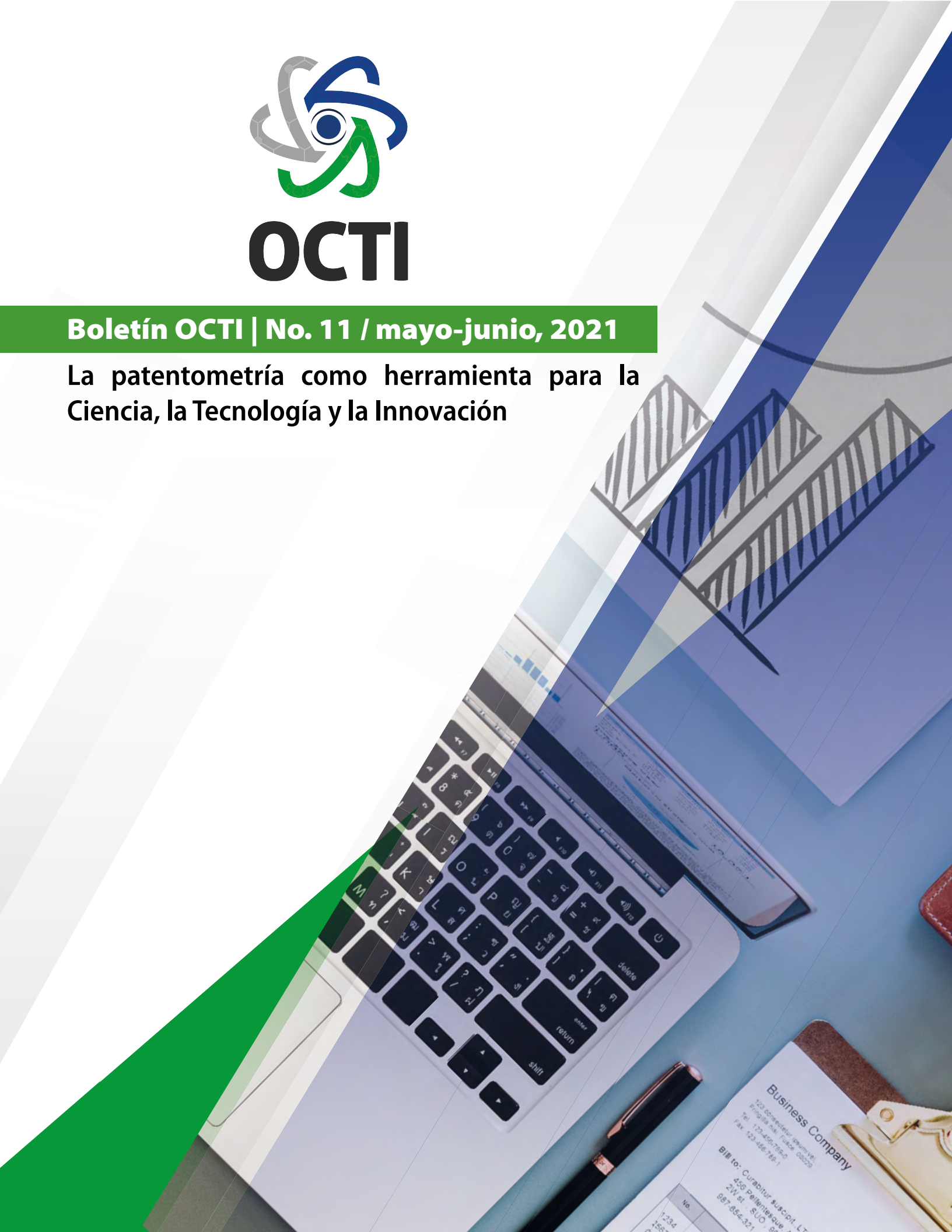




Boletín OCTI | No. 11 / mayo-junio, 2021

**La patentometría como herramienta para la
Ciencia, la Tecnología y la Innovación**



BOLETÍN OCTI No. 11,
MAYO-JUNIO DE 2021

*La patentometría como herramienta para la
Ciencia, la Tecnología y la Innovación*

**OBSERVATORIO CIENTÍFICO, TECNOLÓGICO
Y DE INNOVACIÓN – OCTI**

ESPECIALISTAS EJECUTIVOS ADJUNTOS:

Yudayly Stable Rodríguez

Ricardo Casate Fernández

AUTOR:

Roelvis Ortiz Núñez

DISEÑO Y DIAGRAMACIÓN:

Patricia Larrea Ortiz

Marcos Jesús Peña Villa

Disponible en: <http://www.octi.cu>

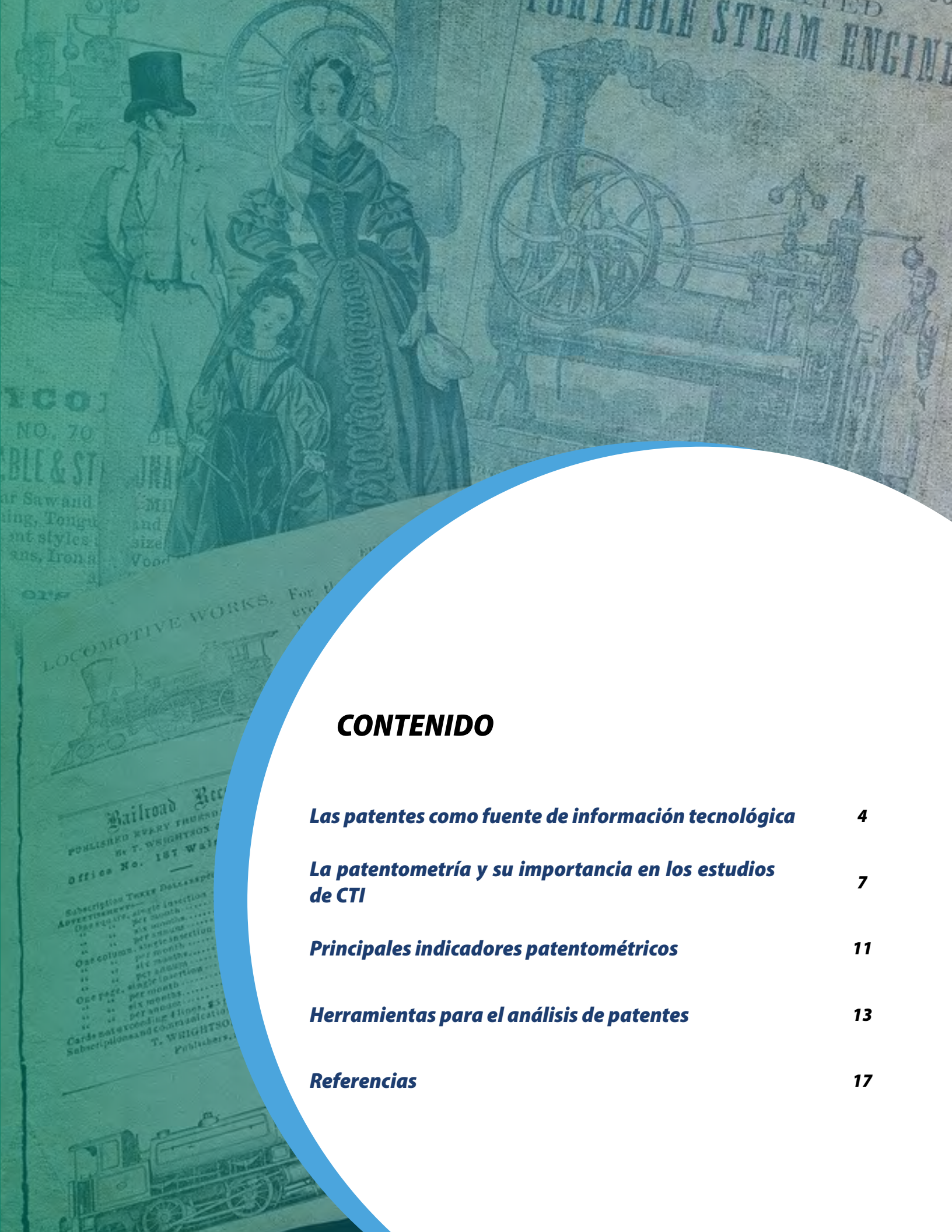
Está permitida la reproducción total o parcial
de esta obra y su difusión telemática siempre
y cuando sea para uso personal de los lectores
y no con fines comerciales.

© Instituto de Información Científica y
Tecnológica, IDICT

Calle 18A entre 41 y 47. Reparto Miramar,
Municipio Playa. La Habana, Cuba.

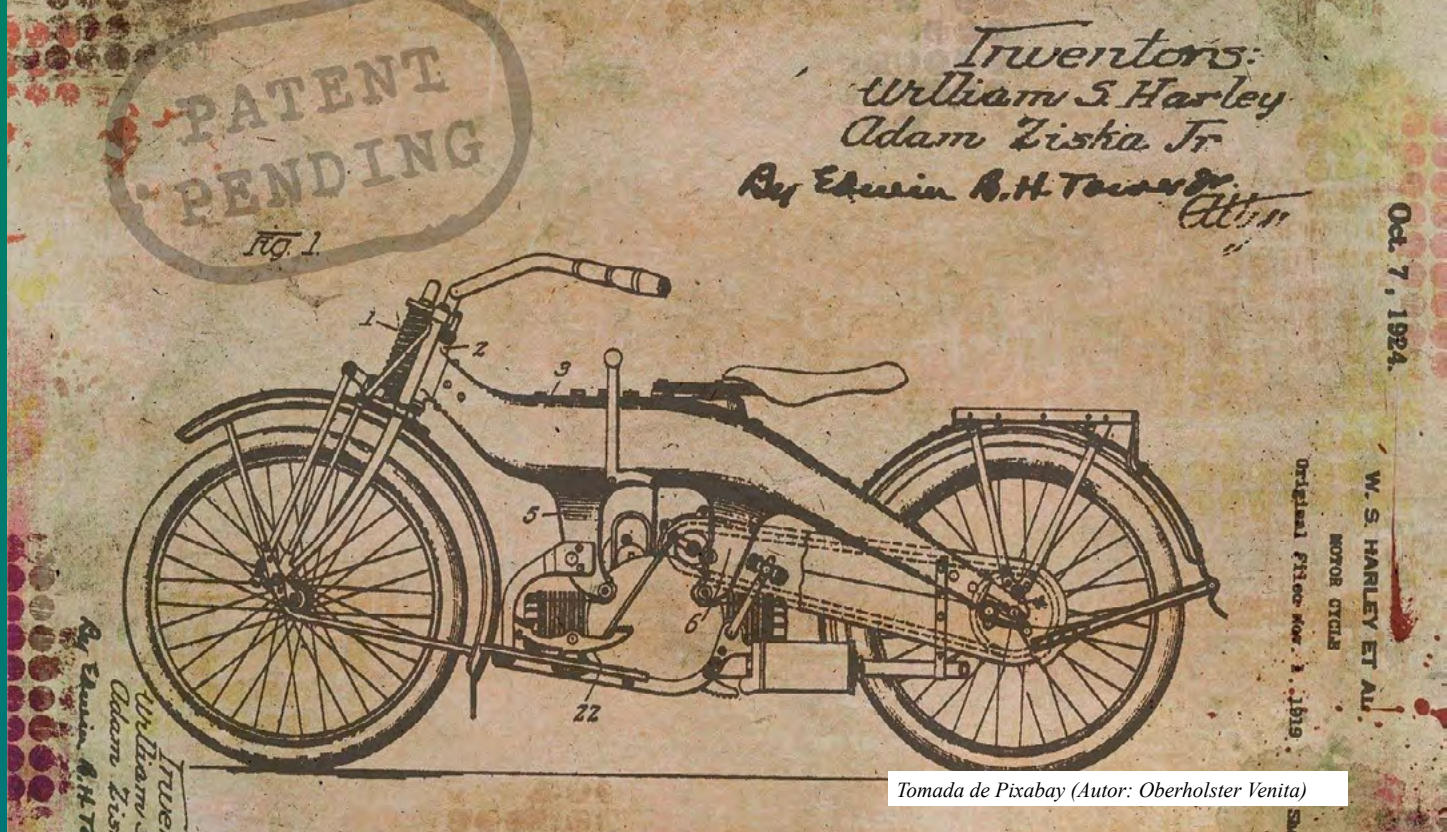
Teléfono: (07) 2031851

La Habana, mayo de 2021



CONTENIDO

<i>Las patentes como fuente de información tecnológica</i>	4
<i>La patentometría y su importancia en los estudios de CTI</i>	7
<i>Principales indicadores patentométricos</i>	11
<i>Herramientas para el análisis de patentes</i>	13
<i>Referencias</i>	17



Las patentes como fuente de información tecnológica

Los resultados de la innovación tecnológica se han impuesto como un componente esencial para comprender el crecimiento económico y la competitividad de países, regiones e instituciones. El progreso de la llamada sociedad de la información ha propiciado una amplia generación de documentos de carácter científico-técnico, entre ellos, el documento de patente.

Las patentes son la mayor fuente de información tecnológica sobre invenciones de productos y métodos. Así como los artículos científicos se aceptan como un reflejo legítimo de la investigación científica, las patentes se aceptan como un reflejo de los logros tecnológicos. De este modo, se constituyen un medio para proteger las invenciones desarrolladas por empresas, instituciones o personas y pueden interpretarse como indicadores de invención.

La información sobre patentes muestra diferentes indicaciones y sirve para diferentes propósitos. Por ejemplo, el título de una patente es una frase corta y concisa que

indica el tema al que se refiere la invención, mientras que el resumen de una patente sintetiza la invención dentro del ámbito de protección de la patente.

Una patente es un derecho exclusivo de propiedad intelectual otorgado por una invención, que puede ser una persona natural o jurídica, y que es un producto o un proceso que proporciona, en general, una nueva forma de hacer algo, u ofrece una nueva solución técnica a un problema. Para obtener una patente, la información técnica sobre la invención debe divulgarse al público en una solicitud de patente (WIPO, 2001; INPI, 2020). La concesión de una patente representa el derecho del titular a excluir a terceros de la fabricación, uso o venta de su invención en el territorio protegido (Trippe, 2015). Además, una patente "es un título de propiedad industrial sobre una invención o modelo de utilidad. Un premio que otorga el estado como recompensa al inventor" (Plácido Amadei & Vitale Torkomian, 2009, p. 10).

Para explotar la invención en el mercado, la patente debe pasar un examen cuidadoso por parte de las oficinas de patentes. Para ello, es necesario presentar la carta de patente, emitida por uno de los órganos reguladores de la propiedad intelectual del territorio en el que desea proteger su invención, ya sea a nivel nacional, regional o internacional. Algunos ejemplos de oficinas de patentes lo constituyen el Instituto Nacional de Propiedad Intelectual (INPI), de Brasil, la Oficina de Patentes de Estados Unidos (USPTO) y la Oficina Cubana de la Propiedad Industrial (OCPI), para el nivel nacional; la Oficina Europea de Patentes (EPO), en nivel regional; y de carácter internacional, la Organización Mundial de la Propiedad Intelectual (OMPI).

La OMPI gestiona el Tratado de Cooperación en materia de Patentes - *Patent Cooperation Treaty* (PCT), un acuerdo entre naciones que tiene como objetivo la cooperación en la presentación, investigación y examen de solicitudes de protección de invenciones (WIPO, 2001). Esta modalidad funciona de la siguiente manera: el solicitante solicita la patente vía PCT y elige en qué países quiere proteger su invención, cada oficina

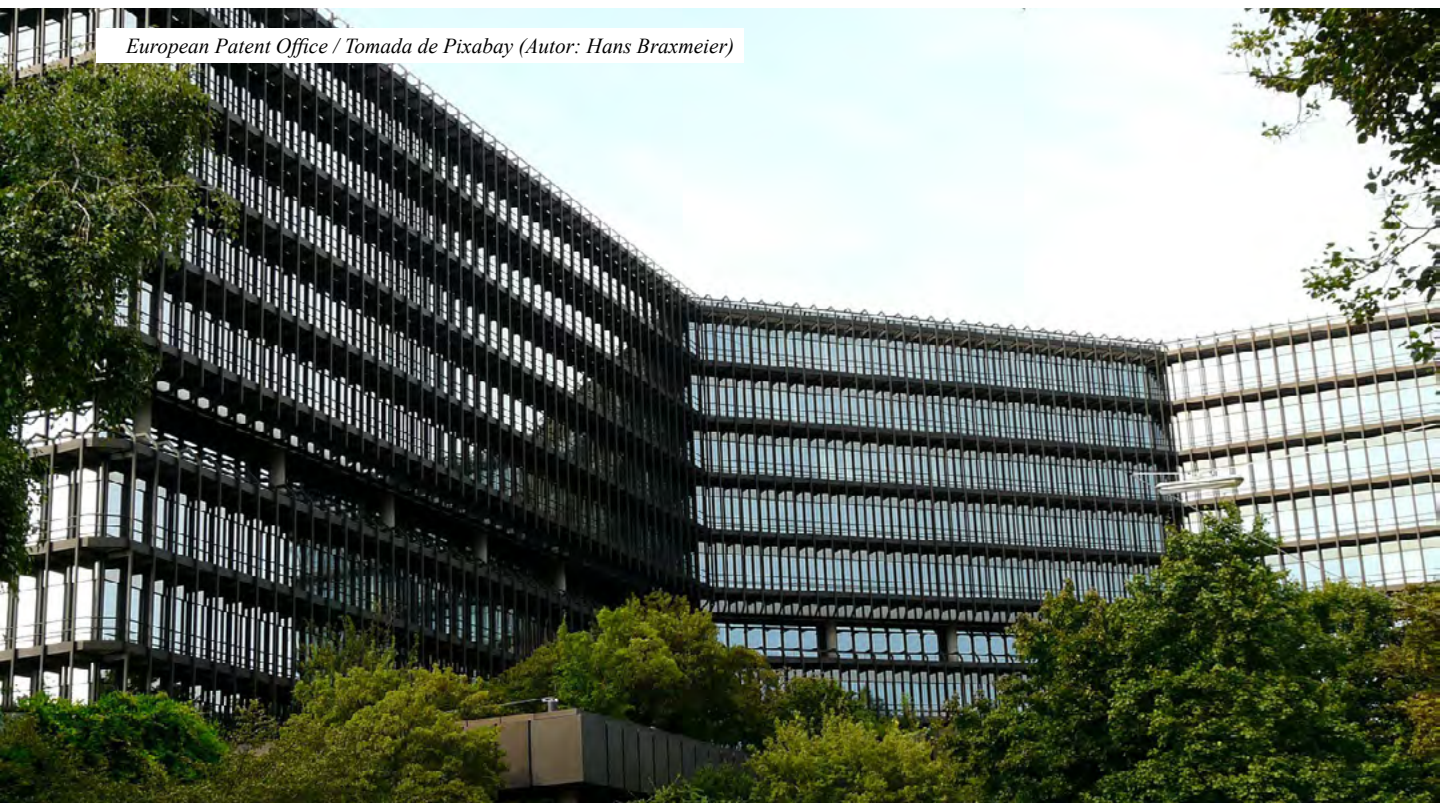
seleccionada realizará el examen y decidirá si su patente será otorgada o no (Sternitzke, 2009).

El documento de patente tiene un estándar internacional que facilita su acceso, debido a la cuidadosa descripción de la información. Además, cuenta con un sistema de clasificación específico basado en las áreas tecnológicas en las que se entienden las invenciones: la Clasificación Internacional de Patentes (CIP) (Guzmán Sánchez, 1999). Es importante señalar que no toda invención se transforma en innovación, ya que ésta solo es efectiva si el mercado la acepta (Barbieri & Álvares, 2005).

Por lo tanto, la patente es un documento único que tiene una doble función, siendo considerada una fuente de información altamente especializada, además de servir como documentación para la transferencia tecnológica, es decir, la comercialización de un objeto inventivo proveniente de la actividad científica o tecnológica (Noruzi & Abdekhoda, 2012).

Al optar por el registro de patentes, una empresa generalmente tiene como objetivo proteger sus invenciones, evitando que

European Patent Office / Tomada de Pixabay (Autor: Hans Braxmeier)



terceros se aprovechen de los esfuerzos realizados en innovación de forma gratuita. Existen varias razones para patentar, algunas de naturaleza económica como, una posición fortalecida en el mercado, mayores posibilidades de retorno de la inversión, la posibilidad de vender o licenciar la invención, un instrumento legal contra los falsificadores, fomentar la competencia para desarrollar nuevas tecnologías o mejorar las existentes (Costa Fagundes et al., 2014).

También se pueden mencionar ventajas que van más allá de la economía, tales como, incentivos para el desarrollo tecnológico, estímulo a la investigación científica y la difusión de conocimientos prácticos y económicos, creación de nuevos mercados y satisfacción de necesidades latentes de consumidores (Ferreira et al., 2009).

Cabe mencionar que las patentes tienen un plazo de vigencia, luego de este período de privilegio, la invención pasa al dominio público, lo que puede resultar en nuevas apropiaciones de conocimiento tecnológico, con inversiones inferiores a las practicadas en la patente original, además de estar disponible para uso, que puede proporcionar subsidios para futuros proyectos científicos (Canongia et al., 2007).

Los documentos de patentes contienen una gran cantidad de información importante que se puede utilizar para construir

escenarios tecnológicos y económicos; por lo tanto, el análisis de documentos de patentes es un medio comúnmente utilizado para apoyar los diferentes métodos de prospección tecnológica (Faria et al., 2018; Makhoba & Pouris, 2019).

Los documentos de patentes tienen ventajas como fuente de información, entre las que se incluyen: el acceso a información que a menudo no se divulga en otra forma de literatura; formato relativamente estandarizado, que incluye un resumen, información bibliográfica, una descripción y, en la mayoría de los casos, también dibujos que ilustran la invención y detalles completos sobre la solicitud; clasificación internacional según campos técnicos; estado del arte, en un contexto internacional, en los desarrollos tecnológicos de las respectivas áreas de tecnología; ejemplos de aplicabilidad industrial de una invención; así como, cobertura de prácticamente todos los campos de la tecnología.

Tales características hacen de las patentes la colección más grande, mejor clasificada y actualizada de documentos técnicos sobre nuevas tecnologías desarrolladas por empresas públicas, privadas y agencias gubernamentales. Por consiguiente, las patentes constituyen una fuente de información valiosa para la Ciencia, la Tecnología y la Innovación (CTI). 



Tomada de Unsplash (Autor: Markus Winkler)



Tomada de Pexels (Autor: Fauxels)

La patentometría y su importancia en los estudios de CTI

Comprender la dinámica científica y tecnológica detrás de las tecnologías innovadoras es crucial para ayudar a las organizaciones en su planificación estratégica de investigación, desarrollo e innovación (I+D+i). Es muy valioso, tanto para la toma de decisiones presente como futura, determinar el panorama del conocimiento de un campo de investigación. Esto incluye estadísticas relacionadas con el crecimiento del campo, como los países que lideran el desarrollo, las instituciones más prolíficas y las tecnologías destacadas, que pueden utilizarse para determinar las tendencias tecnológicas mundiales.

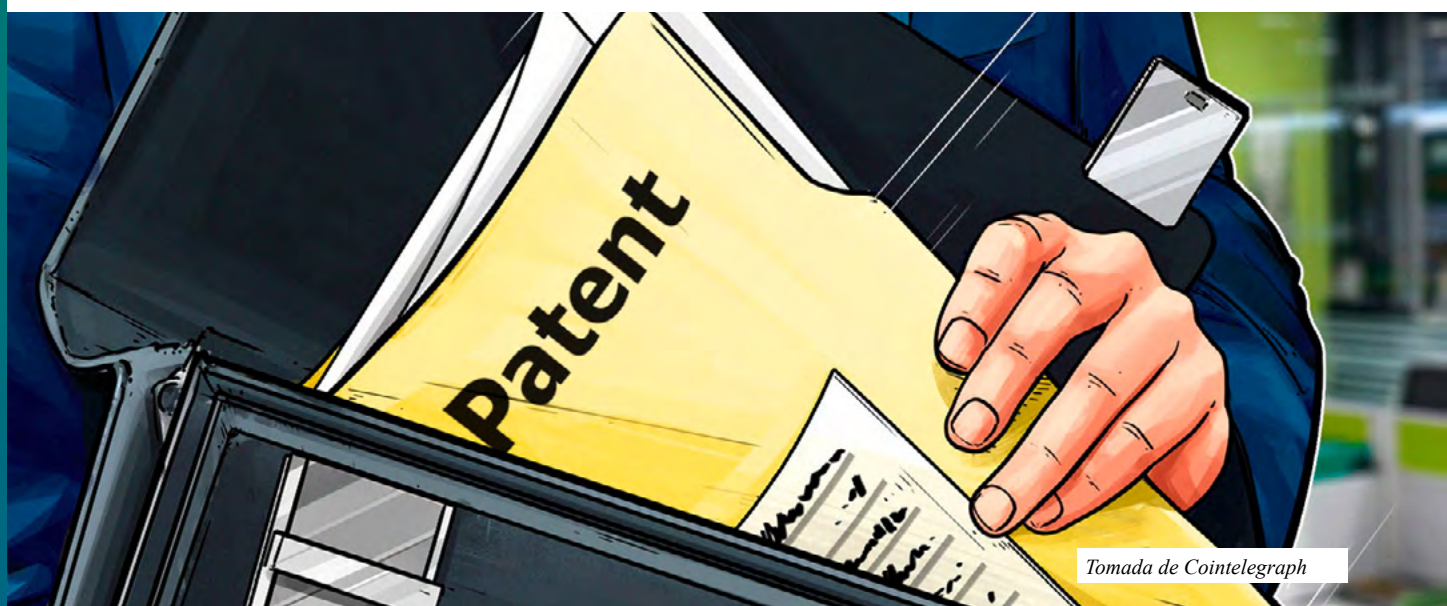
Los documentos de patentes contienen mucha información tecnológica y comercial y tienen una influencia importante en la innovación y el desarrollo tecnológicos. El análisis de patentes transfiere los datos de los documentos de patentes a información sistemática y valiosa, lo que proporciona una visión general de la actividad técnica internacional y las políticas y estrategias tecnológicas adoptadas por las naciones.

A partir de todas las fortalezas que tienen las patentes como fuente de información, describir el desarrollo tecnológico en función de las patentes concedidas que tiene un país puede ser una vía muy efectiva para identificar gran variedad de aspectos presentes en los procesos de innovación tecnológica. Los avances tecnológicos juegan un papel importante en el escenario socioeconómico de un país, y una forma de medir este desempeño es mediante el análisis de patentes (Reitzig, 2003).

En este orden de ideas, se insertan los Estudios Métricos de la Información (EMI), uno de los campos de investigación de las Ciencias de la Información que utilizan el análisis estadístico para plantear e inferir estos indicadores, con el objetivo de monitorear y analizar el conocimiento científico y tecnológico, así como, ayudar y fomentar la evaluación de políticas públicas y financiamiento para el desarrollo de la CTI (Vasconcelos, 2014; Moed, 2017).

Los EMI se dividen en subáreas para la presentación de diferentes objetos de estudio y prácticas de medición de información, como la bibliometría, que tiene como objetivo analizar la producción científica a partir de libros y artículos; cienciometría, que analiza la ciencia y los flujos de comunicación científica en diferentes áreas del conocimiento; y patentometría, que genera indicadores a partir del análisis de la presentación de patentes, los registros de invenciones e innovaciones y los documentos de patentes (Macias-Chapula, 1998; Guzmán Sánchez, 1999; Oliveira, 2018).

No es muy usual encontrar el término patentometría en la literatura, incluso con algunos trabajos que utilizan el término patentometría para describir los estudios métricos de patentes (Guzmán Sánchez, 1999; Díaz Pérez, 2010; Motta et al., 2015; Cativelli et al., 2020; Moura et al., 2020) esta aplicación aún no es muy recurrente en la literatura y suele definirse como análisis de patentes, estadísticas de patentes, estudios bibliométricos usando indicadores de patentes o la bibliometría de patentes. Es por ello que, se considera a la patentometría como una de las técnicas que componen el grupo de métodos analíticos pertenecientes a la Bibliometría.



Tomada de Cointelegraph

Como estudio independiente de patentes, la patentometría muestra similitudes con la bibliometría y analiza las patentes cuantitativa y cualitativamente (Narin 1998). El análisis patentométrico se ha utilizado ampliamente en la evaluación del modo de innovación y su impacto en el comercio y la producción, la estructura de la industria y el desempeño empresarial, así como en las relaciones entre ciencia y tecnología (Castriotta & Di Guardo, 2016), facilitando así, conocer los avances de la tecnología industrial, identificando la estrategia de los competidores y obteniendo una ventaja competitiva.

El análisis métrico de patentes es una herramienta imprescindible para monitorear, controlar, evaluar y mantener una vigilancia científico-tecnológica competitiva de los resultados generados en actividades de I+D+i, así como, un instrumento necesario para documentar la elaboración de políticas en CTI y la definición de prioridades para el desarrollo articulado de una región, país, institución o cualquier otra instancia (Giráldez Reyes et al., 2008).

En general, la patentometría se utiliza con mayor frecuencia para implementar el análisis de patentes. El objetivo de

este método es encontrar el estado, la relación, la base tecnológica y científica de las patentes.

Tres características son esenciales en los documentos de patentes para ayudar a este tipo de estudio: la estructura uniforme en la presentación, que simplifica la selección de aspectos de interés; la organización de documentos, que permite la recuperación de material para un área tecnológica determinada, una organización determinada, un sector económico determinado o incluso un país particular; y la disponibilidad de bases de datos automatizadas, incorporadas con resúmenes bibliográficos y textos de estos documentos, que facilitan el acceso (Guzmán Sánchez, 1999).

De acuerdo con los planteamientos anteriores, la patentometría constituye una herramienta de gran significación para la gestión de la tecnología, pues posibilita la creación de tecnología (decisiones sobre I+D+i, identificación de alianzas e inversiones); el almacenamiento de tecnología (gestión de recursos humanos y gestión del conocimiento); el uso de tecnología (protección efectiva de la tecnología, maximización del valor de la

cartera de patentes, definiciones estratégicas y operativas (Ernst, 2003).

Con el empleo de este método los datos contenidos en las patentes pueden analizarse de varias formas y con diferentes finalidades, tales como: determinar la novedad de la invención; analizar las tendencias tecnológicas; prever desarrollos tecnológicos en un área específica del conocimiento; realizar la planificación tecnológica estratégica; identificar infracciones de patentes; determinar la calidad de las patentes para acciones de I+D+i; identificar patentes prometedoras; elaborar mapas tecnológicos; observar brechas y picos tecnológicos; y monitorear las tecnologías de la competencia (Abbas et al., 2014; Oldham, 2016; Faria et al., 2018).

Adicionalmente, permite un mayor acercamiento a la realidad tecnológica; así como, identificar nichos tecnológicos de industrias y firmas; identificar redes de innovación en el desarrollo de tecnologías; y posibles relaciones entre sí (ciencia-tecnología). Además, se emplean las patentes para evaluar las investigaciones, la evolución de las tecnologías y el desarrollo de diferentes dominios (Stuart & Podolny, 1996; Brooks, 1994; Narin, 1998).

Tomada de Entrepreneur.com



Asimismo, posibilita la construcción de perfiles inventivos, identifica fuentes clave de innovación para determinar tendencias productivas permitiendo conocer el comportamiento de un campo o área tecnológica bajo la temática de la inteligencia tecnológica competitiva. Este hecho brinda un panorama sobre el comportamiento del sector tecnológico, y se presenta como un indicador para la toma de decisiones en materia de proyectos de inversión, lo que mitiga los riesgos financieros involucrados en estas inversiones. El éxito de muchos proyectos depende en gran medida de la viabilidad del estudio, y el conocimiento de las tendencias tecnológicas se presenta como un factor significativo en este contexto.

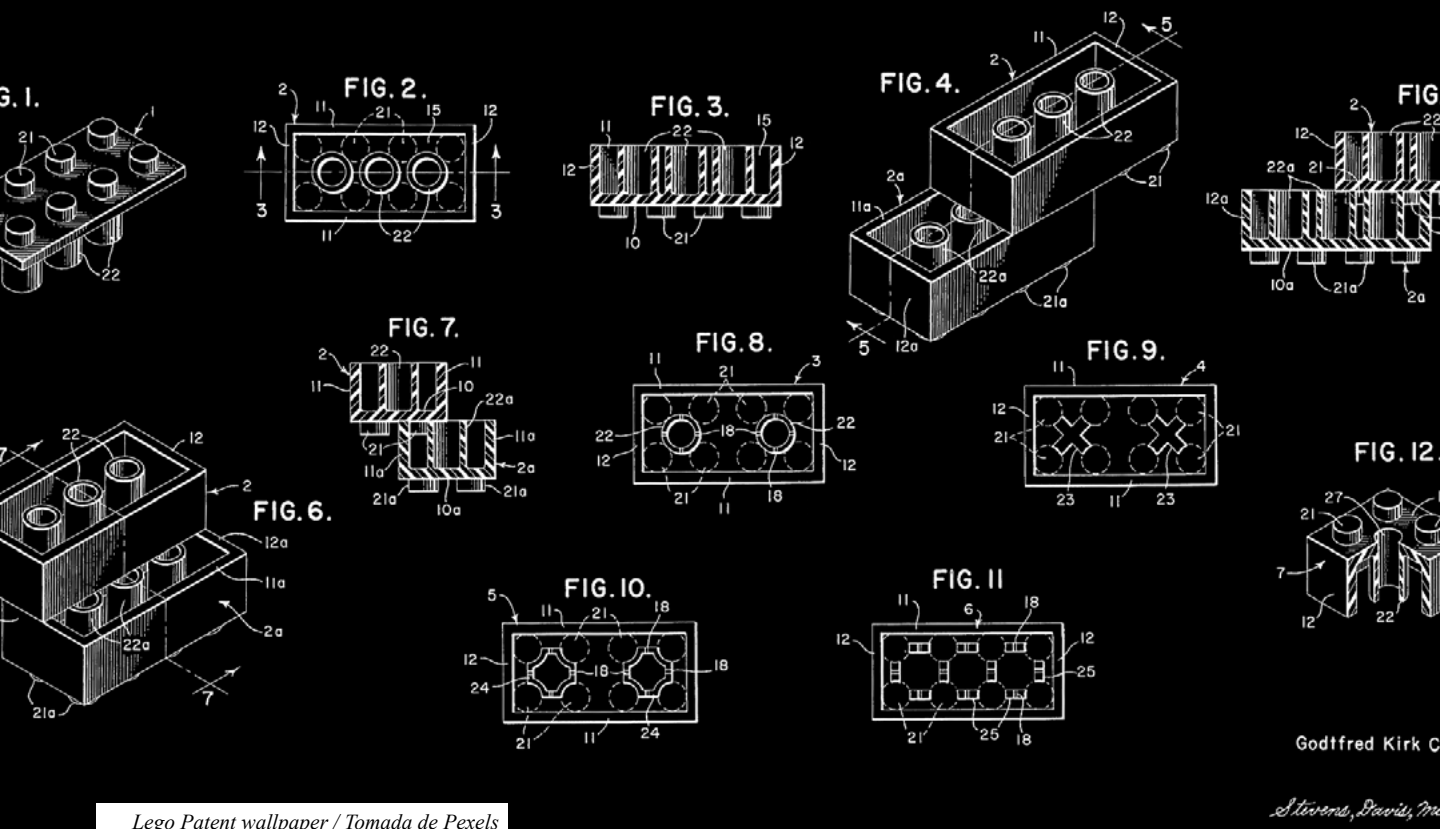
Del mismo modo, permite el mapeo de posibles rutas tecnológicas, lo que contribuye a señalar futuros temas de investigación. Se utiliza cada vez más para definir estrategias comerciales, lo que proporciona un valioso apoyo para la toma de decisiones sobre la planificación nacional de la investigación, la innovación y el desarrollo, además de ayudar en la selección de proyectos tecnológicos (Aaldering & Song, 2019).

La patentometría implica una serie de pasos, que incluyen definir la base de datos de patentes, extraer datos, normalizar información, analizar información e inferencias. Las patentes contienen datos estructurados (titular, inventor, fecha de presentación, fecha de publicación, fecha de prioridad, clasificación internacional de patentes (IPC), código de país para la presentación, citas) y no estructurados (título, resumen, informe descriptivo y reivindicaciones) (Trippe, 2015). La mezcla de datos y los pasos para la construcción del análisis requieren del conocimiento y habilidad del analista para manejar herramientas.

En este orden de ideas, los pasos esenciales para el análisis de patentes se centran en definir las bases de datos a consultar; el alcance de la búsqueda de patentes; descargar los documentos seleccionados en función del alcance; eliminar duplicados, redundancias y documentos que no se relacionan directamente con el tema objeto de análisis; realizar análisis estadístico y cualitativo. 



Tomada de Pexels (Autor: Christina Morillo)



Godtfred Kirk C

Stevens, Davis, Mc

Lego Patent wallpaper / Tomada de Pexels

Principales indicadores patentométricos

Los datos contenidos en las patentes son recursos integrales para caracterizar invenciones y establecer indicadores apropiados. La información generada a partir de las patentes puede ser utilizada en la evaluación de tecnología, gestión de portafolios, concentración de tecnología, identificación y evaluación de fuentes potenciales para la generación externa de conocimiento tecnológico.

Los indicadores de patentes transmiten información sobre los procesos de las actividades inventivas. Por lo tanto, las estadísticas de patentes evaluarán las actividades de CTI.

Aunque se han originado algunos indicadores específicos para el análisis de los documentos de patentes (indicador de valor comercial, ciclo de vida de un producto, etc.) por lo general, se utilizan adaptaciones de los indicadores aplicados a los análisis

bibliométricos de las bases de datos científicas. Se analizan mayoritariamente: productividad, colaboración, análisis temático y co-citación (Díaz Pérez, 2010).

Según Guzmán Sánchez (1999), los indicadores patentométricos se pueden dividir en cuatro grupos: indicadores de actividad, indicadores relacionales de primera generación, indicadores relacionales de segunda generación y familia de patentes.

Los indicadores de actividad tienen la función de medir las fortalezas y debilidades de la tecnología, reconociendo el impacto que produce en un área o institución científica e identificando la empresa o país que es líder en una determinada tecnología, realizando un análisis de acuerdo a tres aspectos esenciales: número de distribución de patentes; productividad de científicos, países e instituciones; y número de citas.

Los indicadores relacionales de primera generación interactúan con los diferentes campos de la tecnología, y sus principales funciones son analizar el desarrollo innovador, identificar frentes tecnológicos, analizar la coherencia e integración de una comunidad científica e identificar especialidades afines, estructurándose en base a los siguientes aspectos: empresas conjuntas en patentes; redes de citas; citas de un documento a otro; y co-cita.

Los indicadores relacionales de segunda generación, creados para tratar el contenido del documento, consideran la información presente en el título, en el resumen o en el propio texto. Tiene un indicador más conocido, el de co-ocurrencia o co-palabra, elaborado a partir del estudio de la aparición conjunta de palabras, que consiste en reducir el texto científico o técnico al conjunto de apariencias conjuntas entre las palabras que lo componen, lo que posibilita la identificación de temas o problemas de investigación, las relaciones entre los temas de investigación y la transformación de los temas y sus relaciones.

La familia de patentes, al ser una fuente de generación de indicadores con características propias, tiene una importancia fundamental para la patentometría, incluyendo una

relación entre el valor económico de la patente y el tamaño y composición de la familia de patentes.

Por lo tanto, como principales resultados del análisis de indicadores de patentes se destacan:

- Identificación de autores, entidades, países y sectores líderes, así como el impacto de estos.
- Identificación de competidores y posibles socios.
- Evolución de la técnica en el sector.
- Caracterización de las empresas involucradas en el sector teniendo en cuenta su comportamiento, impacto y el análisis de las citas y co-citaciones.
- Determinación de las principales tendencias tecnológicas.
- Identificación de señales débiles.

Con base en los indicadores de patentes, es posible visualizar la inversión en CTI en el contexto internacional y nacional. Los estudios que utilizan el documento de patente contribuyen a verificar las solicitudes de acuerdo con las políticas nacionales, empresariales, estratégicas y también a hacer panoramas de la actividad tecnológica. 



Tomada de Startup Stock Photos

de invenciones en tres categorías: química, ingeniería electrónica y eléctrica e ingeniería mecánica. (<https://clarivate.com/webofsciencgroup/solutions/webofscience-derwent-innovation-index/>)

- **ORBIT** es una base de datos de patentes comercial con posibilidad de búsqueda a través de la web, disponible por Questel, con cobertura de texto completo de las colecciones PCT, china, europea, japonesa y estadounidense, así como de una variedad de otras colecciones, principalmente europeas. Se dispone de los datos bibliográficos de la colección coreana. Los documentos de patente se agrupan en registros de la base de datos según el esquema propietario de familias de patentes FamPat. (<https://www.orbit.com/>)
- **IPscore** es una herramienta de análisis para la evaluación de patentes, tecnologías patentadas y proyectos de I+D+i, ofrecida gratuitamente por la Oficina Europea de Patentes (EPO) para la gestión de cartera

de patentes. La herramienta aporta información cuantitativa y cualitativa en términos de previsión financiera para evaluar la tecnología. Además, proporciona gráficos e informes que facilitan la comunicación de los resultados de evaluación. (<https://www.epo.org/searching-for-patents/business/ipscore.html#tab-1>)

- **TIM ANALYTICS** es una herramienta abierta de minería de texto y análisis, ideada para ayudar en estrategias analíticas de inteligencia tecnológica, posibilitando extraer conocimiento de grandes y complejos volúmenes de datos. Especializada en el procesamiento y análisis de documentos científicos como publicaciones, patentes o proyectos de I+D+i, a partir de las que ofrece herramientas de análisis y servicios tecnológicos en abierto. (<https://knowledge4policy.ec.europa.eu/text-mining/topic/tim-analytics-en>)



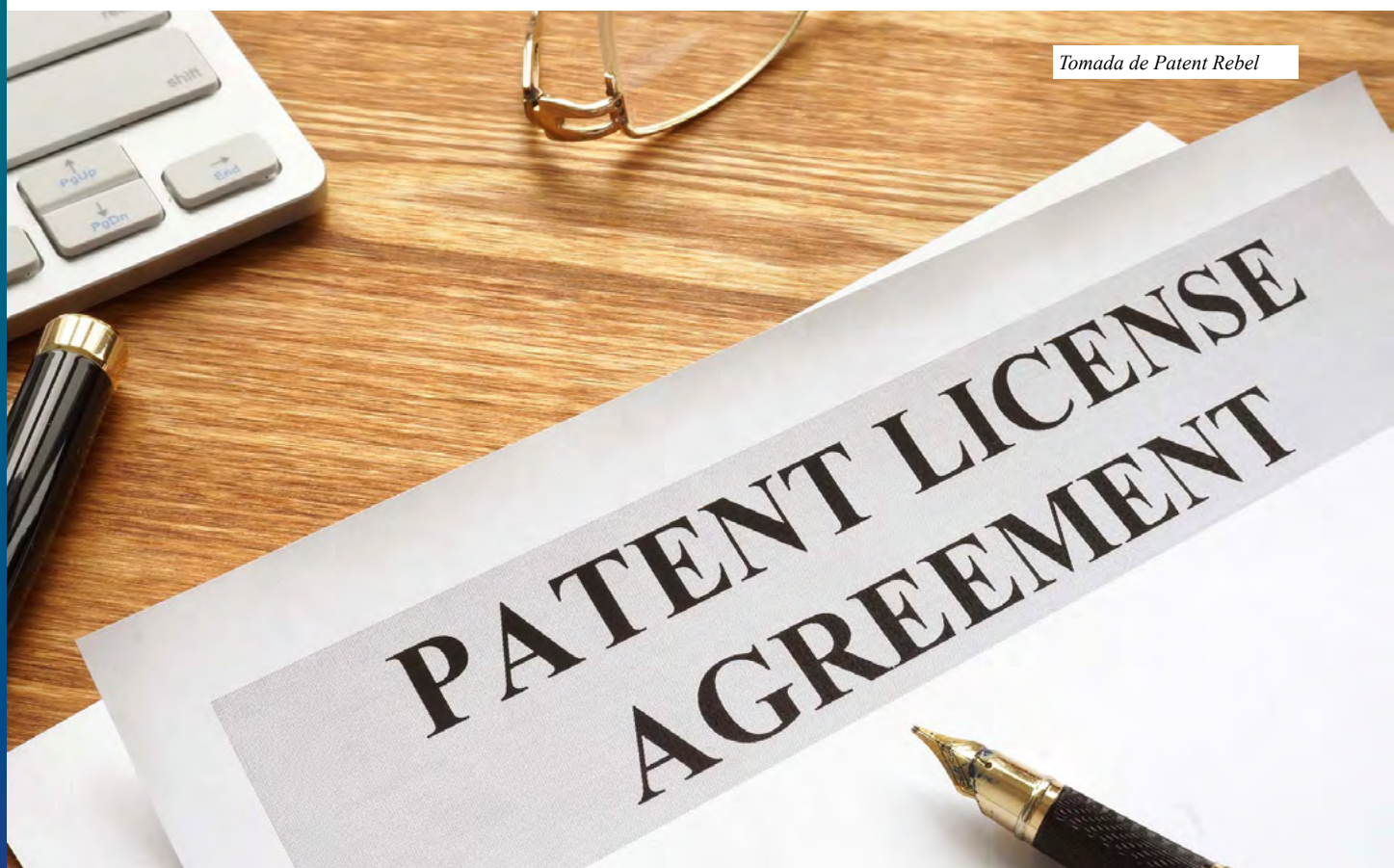
Tomada de Pexels



Tomada de Pexels (Autor: Cytonn photography)

- **WIPO INSPIRE** ofrece un índice de informes especializados en información sobre patentes de la OMPI, que ayuda a los distintos interesados a buscar en la multitud de bases de datos sobre patentes en todo el mundo al proporcionar gratuitamente informes completos, imparciales y estructurados sobre la amplia variedad de bases de datos de patentes existentes. (<https://inspire.wipo.int/>)
- **CLIR** ayuda a mejorar la traducción automática de las palabras clave de búsqueda en la definición de consultas multilingües para la localización de patentes PCT y colecciones nacionales de patentes. Desde esta interfaz es posible elaborar consultas multilingües de patentes en más de diez idiomas diferentes, gracias al software de inteligencia artificial de la OMPI por el cual la herramienta es capaz de traducir y sugerir el léxico más adecuado a partir del análisis estadístico de los documentos y terminología de patentes más apropiada. (<https://patentscope.wipo.int/search/en/clir/clir.jsf?new=true>)
- **Espacenet** es una de las bases de datos de patentes de referencia en la búsqueda y análisis de este tipo de información tecnológica, al permitir acceder a más de 110 millones de documentos de patentes de todo el mundo de manera gratuita. Entre otras potencialidades ofrece una búsqueda avanzada orientada a facilitar más posibilidades en las ecuaciones de búsqueda, la inclusión de *Patent Translate* para facilitar traducciones en tiempo real, así como mayores posibilidades para la visualización gráfica de resultados. (<https://worldwide.espacenet.com/patent/>)
- **Pat-Informed** es una herramienta de búsqueda de patentes de productos farmacéuticos, al relacionar la información contenida en las patentes a nivel mundial con los nombres de productos de medicamentos del mercado. Desarrollada por la OMPI y la Federación Internacional de Asociaciones de Industriales Farmacéuticos (IFPMA), en colaboración con 20 empresas farmacéuticas internacionales. Su misión es responder al desafío de superar el desfase tradicionalmente existente en la información sobre patentes de productos farmacéuticos. (<https://www.wipo.int/patinformed/>)

- **WIPO Pearl** es una base de datos especializada en terminología multilingüe procedente de documentos de patentes, que ayuda a seleccionar los términos más adecuados. Contiene más de 170 000 términos y conceptos, en los 10 idiomas del PCT, que han sido validados por expertos lingüísticos y terminológicos del PCT. Permite realizar búsquedas lingüísticas y por mapas conceptuales. (<https://wipopearl.wipo.int/es/conceptmap>)
- **Intelligo** es un explorador que ofrece una forma distinta de acceder y visualizar grandes colecciones de información textual, a través de la generación de mapas de los temas de interés buscados por cada usuario. Esta herramienta puede ser utilizada, gratuitamente, por investigadores, docentes y estudiantes para descubrir, a través de mapas, información relevante en las colecciones disponibles de información en Internet. Además, puede servir a expertos en propiedad intelectual o inteligencia estratégica para segmentar conjuntos de patentes en base a estrategias de búsqueda, visualizar sus temas principales, inventores, solicitantes y demás campos de interés de los documentos de patentes. (<http://patentométricos-intelligo.info/>)
- **Patent Pulse** es una plataforma de búsqueda y análisis de patentes especialmente adaptada a las pymes que quieren explotar información tecnológica. Su excelente relación calidad/precio lo hace muy asequible. (<https://www.patent-pulse.com>)
- **Google Patents** es un servicio de búsqueda de patentes y solicitudes de patente que ofrece el gigante tecnológico *Google*. Este servicio fue creado en el año 2006, y desde entonces ha acumulado más de 120 millones de patentes pertenecientes a 100 oficinas de patentes en todo el mundo. Gracias a este buscador se pueden encontrar patentes, solicitudes, referencias, reclamaciones, planos, gráficos, dibujos y todo tipo de documentos relacionados con una determinada patente. Además de realizar consultas en línea, permite realizar descargas. (<https://patents.google.com/>) 





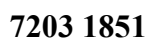
Referencias

- **Aaldering, L. J. & Song, C. H. (2019).** Tracing the technological development trajectory in postlithium-ion battery technologies: A patent-based approach. *Journal of Cleaner Production*, 241, 118343. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2019.118343>
- **Abbas, A., Zhang, L. & Khan, S. U. (2014).** A literature review on the state-of-the-art in patent analysis. *World Patent Information*, 37, 3–13. <https://doi.org/10.1016/j.wpi.2013.12.006>
- **Barbieri, J. C. y Álvares, A. C. T. (2005).** Estratégia de patenteamento e licenciamento de tecnologia: conceitos e estudo de caso. *Revista Brasileira de Gestão de Negócios*, 7(17), 58-68.
- **Brooks, H. (1994).** The relationship between science and technology. *Research Policy*, 23(5), 477-86. [https://doi.org/10.1016/0048-7333\(94\)01001-3](https://doi.org/10.1016/0048-7333(94)01001-3)
- **Canongia, C., Pereira, M. & Antunes, A. (2007).** Gestão da informação e monitoramento tecnológico: o mercado dos futuros genéricos. *Perspectivas em Ciência da Informação*, 7(2). <http://portaldeperiodicos.eci.ufmg.br/index.php/pci/article/view/679>
- **Castriotta, M. & Di Guardo, M. C. (2016).** Disentangling the automotive technology structure: A patent cocitation analysis. *Scientometrics*, 107(2), 819–837. <https://doi.org/10.1007/s11192-016-1862-0>
- **Cativelli, A. S., Pinto, A. L. & Lascurain Sanchez, M. L. (2020).** Patent value index: Measuring Brazilian green patents based on family size, grant, and backward citations. *Iberoamerican Journal of Science Measurement and Communication*, 1(1). <https://doi.org/10.47909/ijismc.03>
- **Costa Fagundes, M., de Almada Garcia, P. A., de Silva Motta, G. & Armond-de-Melo, D. R. (2014).** Perfil tecnológico da CSN : um estudo patentométrico. *INMR - Innovation &*

- Management Review*, 11(1), 276-294. <https://www.revistas.usp.br/rai/article/view/79909>
- **Díaz Pérez, M. (2010).** *Visualización del análisis del dominio tecnológico de Cuba: 1997-2008*. [Tesis de Doctorado, Universidad de Granada]. <http://hdl.handle.net/10481/15409>
 - **Ernst, H. (2003).** Patent information for strategic technology management. *World Patent Information*, 25(3), 233-242. [https://doi.org/10.1016/S0172-2190\(03\)00077-2](https://doi.org/10.1016/S0172-2190(03)00077-2)
 - **Faria, L. R., Cartaxo, R. J. A., Leão, V. A. & Speziali, M. G. (2018).** Creating a critical snapshot of the bioleaching sector by using patent databank analysis. *Hydrometallurgy*, 175, 155-163. <https://doi.org/10.1016/j.hydromet.2017.11.001>
 - **Ferreira, A. A., Guimarães, E. R. & Contador, J. C. (2009).** Patente como instrumento competitivo e como fonte de informação tecnológica. *Gestão & Produção*, 16(2), 209-221. <https://dx.doi.org/10.1590/S0104-530X2009000200005>
 - **Giráldez Reyes, R., Díaz Pérez, M. y Armas Peña, D. (2008).** ProInTec: un software para el tratamiento inteligente de datos sobre patentes. *Acimed*, 17(5). <http://scielo.sld.cu/pdf/aci/v17n5/aci06508.pdf>
 - **Guzmán Sánchez, M. V. (1999).** *Patentometría: herramienta para el análisis de oportunidades tecnológicas*. [Tesis de Maestría, Universidad de La Habana].
 - **Instituto Nacional de Propiedad Industrial (INPI). (2020).** *Guía básica de Patente*. <https://www.gov.br/inpi/es/servicios/patentes/guia-basica>
 - **Macias-Chapula, C. A. (1998).** O papel da informetria e da cienciometria e sua perspectiva nacional e internacional. *Ciência da Informação*, 27(2). <https://doi.org/10.1590/S0100-19651998000200005>
 - **Makhoba, X. & Pouris, A. (2019).** A patentometric assessment of selected R&D priority areas in South Africa, a comparison with other BRICS countries. *World Patent Information*, 56, 20-28. <https://doi.org/10.1016/j.wpi.2018.10.001>
 - **Moed, H. F. (2017).** *Applied evaluative informetrics*. Springer. <https://doi.org/10.1007/978-3-319-60522-7>
 - **Motta, G. S.; Garcia, P. A. A. & Quintella, R. H. (2015).** A Patento-Scientometric Approach to Venture Capital Investment Prioritization. *Journal of The American Society for Information Science and Technology*, 66(4), 765-777. <https://doi.org/10.1002/asi.23205>
 - **Moura, A. M. M., Santos, F. B., Magnus, A. P. M., Consoni, L. A. E. A., & Gabriel Junior, R. F. (2020).** Fontes de informação em patentes: análise das características das bases Derwent Innovations Index, ORBIT, INPI, Google Patents e PatentScope com base na produção tecnológica da UFRGS. *Folha De Rosto*, 5(2), 17-27. <https://periodicos.ufca.edu.br/ojs/index.php/folhaderosto/article/view/373>
 - **Narin, F. (1998).** Patents and publicly funded research. En *Assessing the Value of Research in the Chemical Sciences* (pp. 59-72). National Academy Press. <https://doi.org/10.17226/6200>
 - **Noruzi, A. & Abdekhoda, M. (2012).** Mapping Iranian patents based on International Patent Classification (IPC), from 1976 to 2011. *Scientometrics*, 93, 847-856. <https://doi.org/10.1007/s11192-012-0743-4>
 - **Oldham, P. (2016).** *The WIPO Manual on Open Source Patent Analytics*. World Intellectual

Property Organization (WIPO). <https://wipo-analytics.github.io/index.htm>

- **Oliveira, E. F. T. (2018).** *Estudos métricos da informação no brasil: indicadores de produção, colaboração, impacto e visibilidade*. Cultura Acadêmica. <https://doi.org/10.36311/2018.978-85-7983-930-6>
- **Plácido Amadei, J. R., & Vitale Torkomian, A. L. (2009).** As patentes nas universidades: análise dos depósitos das universidades públicas paulistas (1995-2006). *Ciência da Informação*, 38(2), 9-18. <http://revista.ibict.br/ciinf/article/view/1241>
- **Reitzig, M. (2003).** What determines patent value? insights from a semiconductor industry. *Research Policy*, 32(1), 13-26. [https://doi.org/10.1016/S0048-7333\(01\)00193-7](https://doi.org/10.1016/S0048-7333(01)00193-7)
- **Sternitzke, C. (2009).** The international preliminary examination of patent applications filed under the patent cooperation treaty: a proxy for patent value? *Scientometrics*, 78(2), 189–202. <https://doi.org/10.1007/s11192-007-1837-x>
- **Stuart, T. & Podolny, J. (1996).** Local Search and the Evolution of Technological Capabilities. *Strategic Management Journal*, 17, 21-38. <http://www.jstor.org/stable/2486902>
- **Trippe, A. (2015).** *Guidelines for preparing patent landscape reports: Patent landscape reports*. Geneva: WIPO. https://www.OMPI.org/edocs/pubdocs/en/wipo_pub_946.pdf
- **Vasconcelos, Y. L. (2014).** Estudos bibliométricos: procedimentos metodológicos e contribuições. *Revista de Ciências Jurídicas e Empresariais*, 15(2), 211–220. <https://livros-e-revistas.vlex.com.br/vid/estudos-bibliometricos-procedimentos-metodologicos-739456585?ga=2.136860528.1539670825.1621022470-1603871186.1621022470>
- **World Intellectual Property Organization (WIPO). (2001).** *Patent cooperation treaty*. <https://wipolex.wipo.int/en/text/288637>



<http://www.0CTI.cu>