

Grado del sistema tecnológico de los inventores peruanos: producción de patentes (2003/2013)*

Adilson Luiz Pinto

Doctor en Documentación por la Universidad Carlos III de Madrid. Maestro en Ciencia de la Información por la PUC-Campinas. Licenciado en Biblioteconomía por la PUC – Campinas. Profesor de la Universidade Federal de Santa Catarina, PGCIN – Brasil.
adilson.pinto@ufsc.br
orcid.org/0000-0002-4142-2061

Enrique Muriel-Torrado

Doctor en Documentación por la Universidad de Granada. Maestro en Información Científica por la Universidad de Granada y en Documentación Digital por la Universitat Pompeu Fabra. Licenciado en Documentación por la Universidad de Extremadura. Profesor de la Universidade Federal de Santa Catarina, PGCIN, Brasil.
enrique.muriel@ufsc.br
orcid.org/0000-0003-0969-9500

Douglas Dyllon Jeronimo de Macedo

Doctor y magíster en Ingeniería del Conocimiento en la Universidade Federal de Santa Catarina. Licenciado en Tecnología de Procesamiento de Datos por la Faculdade de Ciências Administrativas e Tecnológicas. Profesor de la Universidade Federal de Santa Catarina, PGCIN – Brasil.
douglas.macedo@ufsc.br
orcid.org/0000-0002-3237-4168

Josmel Pacheco-Mendoza

Maestro en Gestión del Conocimiento por la Université Paul Valéry, Montpellier III. Licenciado en Veterinaria por la Universidad Nacional de San Marcos. Investigador de la Universidad San Ignacio de Loyola, Lima, Perú.
josmel@gmail.com
orcid.org/0000-0002-2251-8092

Resumen

El registro de patentes es considerado como uno de los índices de desarrollo industrial y científico de los países, siendo utilizado para medir la capacidad de esa actividad en la transformación de conocimiento en productos, procesos o innovación tecnológica. En el contexto de las actividades científicas, tecnológicas y de innovación en Perú, se plantea la cuestión: ¿cómo se comporta la producción de patentes en el país? El foco principal es identificar la producción de las patentes, así como sus inventores principales. El objetivo de este trabajo fue determinar el grado de productividad de patentes en Perú. El enfoque de análisis en este estudio fueron las patentes válidas de inventores peruanos, en el período 2003 – 2013. La estrategia de búsqueda fue basada en la base de patentes Esp@cenet, en el campo “Inventores”, usando la expresión “[PE]”, representando al país del inventor, seleccionando el período del estudio arriba mencionado. En una segunda etapa, se realizó una limpieza de datos para identificar si la estrategia fue exitosa; se identificaron 1104 patentes, que fueron tabuladas posteriormente. Entre los diversos resultados de esta investigación, una interesante observación es el predominio de las citas de patentes de los Estados Unidos, prácticamente monopolizando la muestra. En 47 ocasiones aparece el país estadounidense, mientras que las patentes de Alemania se citan 4 veces y de Gran Bretaña 2 veces. Durante el período estudiado, se puede notar un crecimiento del 60 % en el registro de patentes. Los principales productores de patentes del Perú tienen interesantes características, donde se puede notar una reserva de mercado en algunos seguimientos como higiene, productos de consumo y de lo cotidiano. Por último, se puede identificar un predominio tecnológico y de innovación en sectores donde la industria está instalada y que tiene interferencia directa en los productos que se dirigen a la población peruana.

Palabras clave: innovación, patentes, Perú, producción de patentes.

Cómo citar este artículo: Pinto, A. L., Muriel-Torrado, E., Macedo, D. D. J., & Pacheco-Mendoza, J. (2018). Grado del sistema tecnológico de los inventores peruanos: producción de patentes (2003/2013). *Revista Interamericana de Bibliotecología*, 41(2), 179-191. doi: 10.17533/udea.rib.v41n2a06

Recibido: 2017/10/08 / **Aceptado:** 2017/12/04

* El artículo trata de los resultados de la relación científica entre la Universidade Federal de Santa Catarina y la Universidad San Ignacio de Loyola sobre los aspectos de la producción de patentes y sus particularidades.



The Development Degree of the Technology System of Peruvian Inventors: Patent Production (2003/2013)

Abstract

The patent registration is considered one of the industrial and scientific development indexes of countries, once used to measure the capacity of this activity in the transformation of knowledge into products, processes or technological innovation. In view of the whole scientific, technological and innovation contexts activities in Peru, we ask: how does the patent production process behave in the country? The main focus is to identify the production of patents, as well as their inventors. The main objective of this study is to determine the degree of patent productivity in Peru. The search strategy was based on the Esp@cenet patent base, in the Inventors field, using the expression "[PE]" representing the country of inventor, selecting the period of study mentioned above. In a second step, a data cleansing was performed to identify if the strategy was successful, 1104 patents were identified, which were tabulated later. Among the several results of this research, an interesting observation is the predominance of US patent citations, practically monopolizing the sample. On 47 occasions the US country appears, while patents from Germany are cited 4 times and from Great Britain 2 times. During the study period, a 60 % increase in patent registrations was observed. The main patent producers in Peru have interesting characteristics, where one can notice a market reserve in some segments such as hygiene, consumer products and daily life. Finally, one can identify a technological and innovation predominance in sectors where the industry is installed and that has direct interference in the products that are directed to the Peruvian population.

Keywords: Innovation, patents, Peru, patents production.

1. Introducción

Desde mediados de 1960, con la creación de un organismo público dedicado a impulsar la investigación, Perú comienza a estar en sintonía con los principales países de la región en el contexto de crecimiento y gestión del desarrollo en Ciencia y Tecnología. El día 6 de noviembre de 1968, por el Decreto Ley n.º 17096 del Gobierno Militar de la época (Perú, 1968), se creó el Consejo Nacional de Investigación (CONI).

Tras la vuelta a Perú de la democracia, el 12 de junio de 1981, el presidente de la República promulgó el Decreto Legislativo n.º 112 denominado: "Ley Orgánica del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología", con el cual el antiguo CONI se transformó en el CONCYTEC (Perú, 1981). Sus funciones básicas eran muy similares a las asignadas al CONI, aunque con mayor amplitud y se incluyó una importante función: ser el organismo responsable de "formular con exclusividad la política de desarrollo científico y tecnológico del país". Por otro lado, el Fondo Nacional de Investigación se transformó en el Fondo Nacional de Desarrollo Científico y Tecnológico (FONDECYT, Perú, 1981).

Dos décadas más tarde, ya en siglo XXI, con la elección del presidente Alejandro Toledo en 2001, se designó como presidente del CONCYTEC al doctor Benjamín Marticorena, quien reactivó los fondos del Banco Interamericano de Desarrollo (BID) para Ciencia, Tecnología e Innovación (CTI). Un año después, bajo la dirección del especialista James Mullin, se publicó el informe titulado "Un Análisis del Sistema Peruano de Innovación: una contribución al Desarrollo del Programa de Ciencia y Tecnología" (Mullin, 2002), con el objetivo de mejorar las inversiones en Innovación y Desarrollo, ayudar en el proceso de gestión y transferencia de conocimiento de instituciones y científicos, así como fortalecer las relaciones entre la universidad y la empresa.

En 2004 se promulgó la Ley marco de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica, que oficializó legalmente el término de Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica (SINACYT), se le amplió el nombre al CONCYTEC, que pasó a ser el Consejo Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica, e incluso, se designó al CONCYTEC como el organismo "rector" del SINACYT (Plancti, 2010). En el año 2005, se reguló el funcionamiento del CONCYTEC a través de la Ley n.º 28 613 y en abril del 2006 se promulgó el Plan Nacional Estratégico de Ciencia, Tecnología e Innovación para la Competitividad y el Desarrollo Humano 2006 - 2021 (Perú, 2006a).

El 19 de julio del 2006, el Palacio de Gobierno aprobó la solicitud de Perú al BID de un préstamo de US\$ 25 millones. El objetivo era mejorar los niveles de competitividad del país a través del fortalecimiento de su capacidad de investigación, innovación científica y

tecnológica. El contrato obligaba al Estado a añadir a esta inversión US\$ 11 millones. Además, el monto total, US\$ 36 millones, debía ser ejecutado en 4 años (Perú, 2006b).

Finalmente, se formó un programa especial denominado “Fondo para la Innovación, la Ciencia y la Tecnología (FINCYT)”. A partir de la puesta en marcha del FINCYT y tras la experiencia del programa de Fomento de la Innovación Tecnológica y la Competitividad en la Agricultura del Perú (INCAGRO), se alcanza un nuevo punto de inflexión en la evolución de la CTI (Perú, 2008).

El primer fondo se distribuyó en cuatro componentes: 1) Proyectos de innovación tecnológica (orientado a las empresas); 2) Proyectos de investigación y desarrollo tecnológico (orientado a la academia); 3) Fortalecimiento y creación de capacidades (orientado a la formación de recursos humanos), y; 4) Apoyo al fortalecimiento y articulación del sistema nacional de innovación.

Díaz y Kuramoto (2011) presentaron una propuesta titulada “Políticas de Ciencia, Tecnología e Innovación”, en la cual, entre otros, destacaron los siguientes problemas:

- Debilidades definidas en cinco puntos: 1) debilidad del gobierno del sistema de innovación y falta de políticas integrales; 2) conocimiento inadecuado de las conductas de innovación de los diferentes actores; 3) inercia institucional y organizacional; 4) escasez de capital humano para investigación y gestión del sistema de innovación, y; 5) vinculaciones del sistema débiles y fragmentadas.
- Amenazas compuestas de tres puntos: 1) continuación de conductas pasadas de los agentes; 2) cambios generados a partir de experiencias exitosas no institucionalizadas o sostenidas en el tiempo, y; 3) no impulsar reformas pendientes (p. ej., educación, justicia, informalidad, etc.), con el peligro de seguir condiciones adversas que afectan el clima de negocios.

Villarán (2010), en su libro *Emergencia de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación (CTI) en el Perú*, hizo una serie de propuestas para impulsar el desarrollo del sistema de innovación de Perú. En la mencionada publicación, el autor llama la atención sobre el poco interés de los líderes políticos y empresariales por apoyar el de-

sarrollo de la CTI en el país andino y afirmaba que esta desidia se basaba en suponer que:

- (i) La ciencia y la tecnología la desarrollan los países avanzados y por lo tanto no es necesario que nosotros las desarrollemos, nuestra única responsabilidad debería ser facilitar su importación;
- (ii) la prioridad del país es la pobreza y no se pueden distraer recursos en otras actividades;
- (iii) las universidades y centros de investigación peruanos no tienen el conocimiento ni las capacidades para crear ciencia y tecnología relevante, de punta, y;
- (iv) si no se desarrolla la CTI de forma espontánea en el país, es porque el ni mercado ni las empresas lo necesitan. (p. 67)

Con el apoyo de la Organización de Estados Iberoamericanos (OEI) y, en parte, por influencia de las propuestas del propio Villarán, se organizó un Foro por la CTI que duró mientras contó con el apoyo institucional de la OEI. Este organismo, junto con la Red de Universidades formó el Observatorio de Ciencia y Tecnología del Perú que quedó deshabilitado para pasar a formar parte del CONCYTEC.

1.1 Sistemas nacionales de innovación

De acuerdo con el documento *National Innovation Systems* (OCDE, 1997, p. 7), la medición y evaluación de los sistemas nacionales de innovación se concentran en cuatro tipos de flujos de información:

1. Interacción entre empresas, visando a) investigación conjunta y b) otras actividades de cooperación técnica.
2. Interacción entre empresas y universidades o institutos públicos de investigación, con intuito de a) investigación conjunta, b) patentes en conjunto, c) publicaciones conjuntas y d) otras formas de vinculación no formal.
3. Difusión de conocimiento y tecnología hacia las empresas, según a) tasas de adopción de nuevas tecnologías por parte de las industrias y, b) tasas de adopción tecnológica por adquisición de maquinaria y equipamiento.
4. Movilidad de personas entre empresas y entre sector público y privado.

En este contexto de actividad científica, tecnológica e innovación, encuadrado dentro de un proceso evolutivo de las estancias de investigación para fomentar su desarrollo, se indagó el comportamiento de la producción de patentes, identificando su producción y los agentes nacionales responsables.

En este trabajo se presenta el Factor P, un indicador creado a medida que representa la producción de patentes según los registros de inventores nacionales (peruanos en este caso) frente al número de habitantes del país (Perú), ofreciendo la visión de cuántas patentes por habitantes se registraron en un período de tiempo.

Cuanto menor es su valor, más patentes con autores nacionales por habitantes fueron registradas durante ese año.

El Factor P, como se aprecia en la Tabla 1, ubica a Uruguay con el mejor índice de la muestra, por encima de Argentina, Chile y Brasil. Estos países coinciden en tener una razonablemente sólida clase media, así como mayor de control científico y tecnológico.

Perú, a partir de su Factor P, aparece en un puesto intermedio, con valor casi constante de *output* de patentes que tan solo experimenta pequeñas variaciones a lo largo del período estudiado, logrando su pico más alto en 2012.

Tabla 1. Producción por inventores sudamericanos por año, variación por habitantes y Factor P.

País	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	Total	Habitantes	Factor P
Brasil	1261	1434	1658	1952	2042	2553	2563	2603	2447	2453	2694	23.660 (1)	200 361 925 (1)	8468 (4)
Argentina	688	466	963	1054	1426	1145	980	706	635	693	876	9.632 (2)	41 446246 (3)	4427 (2)
Chile	116	154	181	197	256	298	349	336	391	546	867	3.691 (3)	17 619 708 (6)	4773 (3)
Colombia	180	207	187	191	261	277	272	367	411	457	745	3.555 (4)	48 321 405 (2)	13 592 (6)
Uruguay	58	96	141	137	118	145	149	155	124	85	131	1.339 (5)	3 407 062 (10)	2544 (1)
Venezuela	163	100	96	103	117	112	89	97	83	100	133	1.193 (6)	30 405 207 (4)	25 486 (8)
Perú	83	72	86	93	81	92	96	106	122	143	130	1.104 (7)	30 375 603 (5)	27 514 (9)
Ecuador	28	24	40	85	49	82	79	106	191	184	150	1.018 (8)	15 737 878 (7)	15 459 (7)
Bolivia	7	6	13	6	7	13	18	14	7	9	9	109 (9)	10 671 200 (8)	97 900 (12)
Guyana	1	7	4	8	9	6	7	5	5	8	3	63 (10)	757 014 (11)	12 016 (5)
Paraguay	0	2	5	3	6	1	5	4	10	12	4	52 (11)	6 802 295 (9)	130 813 (13)
Surinam	3	1	1	0	3	1	1	2	3	0	1	16 (12)	539 276 (12)	33 704 (11)
Guyana Francesa	0	1	0	0	1	2	0	1	1	2	1	9 (13)	249 227 (13)	27 691 (10)

Fuente: (Worldometers, 2017) World Population by Country 2014 con datos de 2013; (Esp@cenet, 2017) Datos de patentes del año 2013. Datos trabajados en la investigación.

2. Objetivos

El objetivo central de este estudio es conocer el estado de las patentes registradas por inventores de Perú en Esp@cenet durante el período 2003-2013. Para ello, se procura: identificar quiénes son los principales productores peruanos, por el nombre de la persona o institución inventora; especificar cuáles son las principales áreas de conocimiento en la clasificación internacional de patentes; caracterizar las relaciones entre inventores y productores de patentes a partir de análisis de redes sociales; detallar las citas de patentes e identificar las más influyentes.

3. Metodología

El análisis de este trabajo se centra en todas las patentes en vigor con al menos un inventor peruano durante el período 2003-2013.

Para ello se utilizó la base de patentes Esp@cenet, empleando como estrategia de búsqueda la expresión “[PE]” (correspondiente con Perú) en el campo “Inventores”, ya que no existe un campo específico para el país, y seleccionando el período de estudio (2003-2013).

La elección de esta base de datos se justifica por la ausencia de bases de datos nacionales de patentes en

vigor. Tras hacer una búsqueda inicial en diferentes sistemas de patentes internacionales, se descubrió que Esp@cenet es la que más patentes con inventores peruanos tiene registradas.

En una segunda etapa, se llevó a cabo una depuración de los resultados con el fin de identificar el éxito de la estrategia, analizando los datos recuperados por los inventores de Perú, en esta fueron identificadas un total de 1104 patentes.

A continuación se organizaron los datos recuperados en un fichero tabulado, determinando una matriz con las empresas inventoras, inventores personales, clasificación de las patentes, las prioridades de patentes para el Perú y en otros países, las relaciones empresas y autores, entre autores de diferentes países y las patentes más citadas de la muestra.

Por último, para la generación de los gráficos de relaciones, se empleó un programa de análisis de redes sociales (NetDraw) para la representación en el Gráfico 1 por características de *clusters*.

4. Resultados de las patentes

El registro de patentes es considerado uno de los índices de desarrollo industrial y científico de los países, una vez que sirve para medir la capacidad de esta actividad en transformar conocimiento en productos o innovación tecnológica. En este sentido, el sistema de patentes tiene por finalidad estimular el desarrollo tecnológico o económico de un país o área del conocimiento específico.

La patente, además de ser un sistema de protección legal y un bien económico, es considerada una fuente de información tecnológica de gran utilidad tanto para la investigación como para el apoyo en la toma de decisiones para políticas públicas de I+D+i (Investigación, Desarrollo e Innovación), entre otros. Explorar el contenido informativo presente en los documentos de patentes puede proporcionar una ventaja competitiva, tanto en entes públicos como privados, particularmente por la gran utilidad en la fase de toma de decisiones. Por otro lado, las patentes son uno de los instrumentos clave dentro de la competitividad, consideradas como un factor diferencial en empresas, universidades y centros de investigación.

En términos de visibilidad y representación, la producción de patentes de inventores peruanos refleja un crecimiento lineal constante, de 83 patentes en 2003 hasta 130 patentes en 2013, esto es, en términos de acumulados, un aumento del 52 % en el período estudiado, como se muestra en la Figura 1.

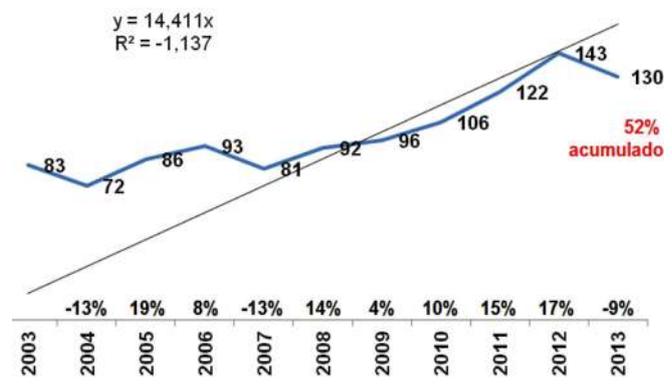


Figura 1. Evolución de la producción de patentes de inventores de Perú (2003/2013)

Fuente: Esp@cenet (2017). Datos trabajados en la investigación.

Para comprender la evolución es relevante conocer, cuanto menos de forma global, el proceso de aprobación o concesión de las solicitudes de patentes:

La presentación de la patente confirma el logro de objetivos tales como una prueba de conceptos o desempeño y es una forma de informar sobre el uso apropiado de los recursos financieros invertidos en investigación y desarrollo. La renovación de patentes es fundamental ya que refuerza la información reportada a los inversionistas sobre utilidad y calidad de las invenciones.

Por lo tanto, el indicador de medición de probabilidad de mantener una patente viva durante su ciclo de vida muestra el valor de la patente en cada paso hasta su vencimiento y la posibilidad de generar futuros ingresos. (Hikkerova, Kammoun & Lantz, 2014, p. 313, traducción propia)¹

1 The patent filing confirms the achievement of targets such as a proof of concepts or performance, and is a way to report the appropriate use of financial resources invested in research and development. Patent renewal is critical since it reinforces information reported to investors about utility and quality of inventions. Therefore, the probability measurement indicator of keeping a patent alive during its life cycle shows the patent's value at each step until its maturity, and the possibility to generate future revenues.

Perú, que es el 6.º país de América Latina según su PIB,² trata de mantener la competitividad en el mercado internacional con sus innovaciones, procurando fortalecer a sus empresas de este segmento, a través de la competitividad, generando apoyos para la investigación nacional y también para sus empresas.

La capacidad de utilizar la información sobre patentes para medir las actividades de I+D se atribuye a algunas características únicas de las patentes, como la disponibilidad, la relativa objetividad y el rápido reconocimiento de los cambios tecnológicos. A través del análisis de documentos de patentes, se puede componer el déficit de información de I + D de la industria, revisar las tendencias de la tecnología, los puntos críticos de la investigación, la tecnología base, etc. Los datos de patentes son una fuente importante de inteligencia competitiva que puede utilizarse para obtener ventajas estratégicas para las empresas. (Wang, Liu, Ding, Liu & Xu, 2014, p. 686, traducción propia)³

Continuando con el proceso de patentes, Schütz (1970) sostiene que el flujo de conocimiento está sujeto a cambios, por lo que el conocimiento del futuro es diferente de lo que el individuo sabe hoy, ya que es capaz de mejorar su experiencia de acuerdo a las percepciones de mundo exterior. Este hecho es similar al de los primeros pasos de la producción tecnológica de un país, donde el conocimiento presente en un determinado momento se transformará con el paso del tiempo.

En lo que se refiere a los mayores titulares de patentes de Perú, solo Víctor Raúl Canepa Llanos se ha mantenido productivo en el período estudiado, a pesar de no tener ningún registro de patentes durante los años 2003, 2005, 2007 y 2008.

La compañía Wildwoods International Trading EIRL fue la única con 6 depósitos de patentes en un solo año (2012); y el Southern Copper Corporation, a través de

la sucursal de Perú, fue la única que centró todas sus publicaciones en un solo año (2005).

Como puede apreciarse, entre los más productores la mitad son peruanos, siendo responsables de casi la mitad de las patentes (49 %).

Para identificar a los autores más productivos se tomó de referencia el valor máximo de patentes del autor con más registros de la muestra (Canepa Llanos, n=15). Posteriormente se llevó a cabo un corte, con base en la raíz cuadrada del mayor productor, esto es, la raíz cuadrada de 15, que es 3,8. El resultado fue redondeado a 4 patentes por autor, configurando el panorama como se aprecia en la Tabla 2.

El registro de patentes es una de las formas más antiguas de protección de la Propiedad Intelectual. En el caso de los países de América del Sur, se registran patentes con más frecuencia que en otros lugares desde el ámbito académico, como es el caso de la PUC-Perú y de la Universidad Nacional de Ingeniería y la Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Sin embargo, todavía existe el trabajo solitario de inventores que acreditan en este sistema y se financian para el desarrollo tecnológico nacional, como el caso de Canepa Llanos, Víctor Raul; Trujillo de la Puente, Dagoberto; Achar Gutierrez, Bray Mario; Eikenberg Jennessen, Fritz; Shimabukuro Oshiro, Alberto; Camuzzo Rojas, Luis Antonio; y Roeder Cardozo, Julio Guillermo.

Un dato llamativo es que dentro del conjunto de patentes registradas en Perú, aquellas con un creador peruano como inventor principal alcanza el 77 % (850 patentes). Por otro lado, a la hora de registrar una patente se debe establecer el orden de prioridad de los países donde deseamos asegurar la invención. En este caso Perú consta como prioridad principal en el 72,01 % de las patentes registradas (equivalente a 795 patentes).

Otro aspecto relevante es que el 4,6 % de las autoridades (inventores y empresas) que depositan patentes en Perú, responden por el 18,45 % de toda la producción. Un dato significativo, ya que este tipo de producción tecnológica no es muy común. De esta manera los inventores son los detentores de la propiedad, asegurando la protección de la idea materializada en una patente durante 20 años, período de protección vigente en Perú.

2 Países de América Latina por PIB. https://es.wikipedia.org/wiki/Anexo:Países_de_América_Latina_por_PIB

3 The ability of using patent information to measure R&D activities is attributed to some unique characteristics of patents, such as availability, relatively objectivity and prompt recognition of technological changes. Through the analysis of patent document, one can make up industry R&D information deficit, review technology trends, research hot spots, core technology etc. Patent data is an important source of competitive intelligence which can be used to gain strategic advantages for enterprises.

Tabla 2. Producción de los mayores inventores de patentes registradas en el análisis (2003/2013).

Empresa/Inventor	Elite (√15)
Canepa Llanos, Victor Raul [PE]	15
Basf Ag [DE]	10
Wildwoods Internat Trading E I R L [PE]	10
Chemtura Corp [US]	9
Pontificia Universidad Catolica Del Peru [PE]	9
Sued Chemie Ag [DE]	9
Euclid Discoveries Llc [US]	8
Ind Minco S A C [PE]	8
Koninkl Philips Electronics Nv [NL]	8
Trujillo De La Puente, Dagoberto [PE]	8
Corporacion Sealer S S A [PE]	7
Lam Res Corp [US]	7
Univ Nac De Ingenieria [PE]	7
Bioservice S R L [PE]	6
Achta Gutierrez Bray Mario [PE]	5
Amgen Inc [US]	5
Arboleda Cepeda Wilson Rene [EC]	5
Arkema France [FR]	5
Eikenberg, Jennessen Fritz [PE]	5
Shimabukuro Oshiro, Alberto [PE]	5
Southern Peru Copper Corp Sucursal Del Peru [PE]	5
T J Castro S A C [PE]	5
Univ Nac Mayor De San Marcos Unmsm [PE]	5
Bsh Bosch Siemens Hausgeraete [DE]	4
Camuzzo Rojas, Luis Antonio [PE]	4
Cerraduras Nacionales S A C [PE]	4
Da Costa Soeima Marco Aurelio [PT]	4
De La Rue Michael David [PL]	4
Freeport Mcomoran Corp [US]	4
Grupo Forte S A C [PE]	4
Gulak Maciej [PL]	4
Kj Boby [IN]	4
Manufacturas Pauta S A [PE]	4
Nakamurakare Manuel [PE]	4
Nokia Siemens Networks Oy [FI]	4
Ortiz Niembro Jose Antonio [MX]	4
Pesquera Diamante S A [PE]	4
Roeder Cardozo Julio Guillermo [PE]	4
Ruf Friedrich [DE]	4
Singh Abhinav [SG]	4
Smallvill S A C [PE]	4
Sohling Ulrich [DE]	4
Weatherhaven Resources Ltd [CA]	4

Con 3 registros (45) / 71,1% patentes depositadas en Perú	135
Con 2 registros (107) / 79,43% patentes depositadas en Perú	214
Con 1 registro (738) / 77,64% patentes depositadas en Perú	738
Total sin aplicación del solapamiento	1333
Total de registros con solapamiento	1104

Fuente: Esp@cenet, 2017. Datos trabajados en la investigación.

Un dato complementar es que independiente de los valores del análisis, en 2013 solo un 14 % de patentes depositadas en Perú fueron de inventores nacionales (Gonzales, 2014). El otro 86 % fueron de concesiones multinacionales o empresas extranjeras, como una forma de garantizar el control sobre determinadas innovaciones y sobre el desarrollo tecnológico e industrial de Perú. Los países que más patentan en Perú son Estados Unidos de América, México y países europeos como Alemania, Portugal y los países nórdicos.

La gran mayoría de patentes del país está relacionada, según Días y Costa (2004), con el hecho de ser la tercera mayor biodiversidad en el planeta; líder en la domesticación y uso de plantas nativas; la construcción de un marco para regular el acceso a los recursos genéticos; y la protección de los conocimientos tradicionales. A partir de estos factores se produjo una reacción del público por la polémica de un proyecto de bioprospección llevado a cabo en la década de 1990 y en el que aparecieron casos de biopiratería que involucraban cultivos peruanos asociados con el plantío tradicional, indígenas y campesinos. Estos conflictos generaron un movimiento que dio lugar a la creación de un grupo de trabajo multisectorial para realizar un seguimiento de los registros de patentes relacionadas con la explotación de los recursos de la biodiversidad y los conocimientos tradicionales, que se instituyó bajo el nombre de Comisión Nacional para la Protección de la Diversidad Biológica.

Continuando con el argumento de las patentes depositadas, están concentradas en una clasificación internacional, que en realidad es un sistema de thesaurus que sirve de herramienta de ayuda para la consulta y registro, tanto para indizadores como para usuarios de patentes. Es necesario clasificar en sus respectivas áreas del conocimiento para facilitar la recuperación de los datos, siendo que los sistemas de clasificación deben estar de acuerdo con las necesidades de utilización del esquema o de los usuarios.

La clasificación utilizada está dividida en ocho secciones:

A = Necesidades corrientes de la vida.

B = Técnicas industriales diversas; transporte.

C = Química; metalurgia.

D = Textiles; papel.

E = Construcciones fijas.

F = Mecánica; iluminación; calefacción; armamento; voladura.

G = Física.

H = Electricidad.

De esta forma, los resultados ordenados según la clasificación de las patentes se aprecian en la Tabla 3.

Para el análisis de patentes por áreas y subáreas, fue desarrollado un índice de la élite dentro de las subáreas para identificar el enfoque de las invenciones.

Es importante destacar que durante el proceso de solicitud de patentes, el solicitante puede registrar una misma invención en más de un área o subárea, así como proteger la invención en más de un país.

Tabla 3. Áreas de conocimiento de las patentes y su élite de producción.

Áreas	FR	Subáreas. Elite de Producción	Valor de la Elite dentro del área
A = Necesidades corrientes de la vida	397 (35,96 %)	A61G11/00; A23L2/00; A47J37/00; A61P35/00; A01N65/00; A47J37/04; A61B5/00; A61K33/00; A01G33/00; A23K1/14; A23L1/212; A23L1/304; A46B11/00; A46B11/02; A47B37/00; A47J37/01; A47K5/14; A61K31/7048; A61K38/40	99 (24,93 %)
B = Técnicas industriales diversas; transporte	293 (25,53 %)	B65D55/00; B60P7/02; B65D23/10; B65D51/00; B01D3/00; B01J2/00; B65D17/50	43 (14,67 %)
C = Química; metalurgia	232 (21,01 %)	C22B15/00; C22B3/08; C06B31/28; C09B61/00; C22B11/08; C02F1/28; C02F1/52; C07C7/20; C07D471/04; C13B20/12; C22B3/06; C25C1/12; C01B33/143; C01G39/02; C02F1/00; C03B37/00; C07C403/24; C07D301/10; C10L1/02	100 (43,1 %)
G = Física	126 (11,41 %)	G06F1/32; G06F17/00; G06F17/50; G09F21/04; G01B3/12; G01C22/00; G09G3/32	32 (25,39 %)
F = Mecánica; iluminación; calefacción; armamento; voladura	124 (11,23 %)	F16B1/00; F03D3/00; F03D7/06	19 (15,32 %)
H = Electricidad	111 (10,05 %)	H02B1/20; H01R13/64; H04N7/26; H01L21/306; H01L21/3065; H01R13/44; H01R13/70; H03L7/00; H04N7/00	42 (37,83 %)
E = Construcciones fijas	94 (8,51 %)	E05B55/00; E04H1/12; E05B63/00; E21D21/00; E04C1/00	29 (30,85 %)
D = Textiles; papel	20 (1,81 %)	---	---

Fuente: Esp@cenet, 2017. Datos trabajados en la investigación. Notas: FR = Frecuencia; el cálculo de porcentaje del valor de la élite es dividido por la FR.

La Clasificación Internacional de Patentes (CIP) es un sistema de orden documental que está en vigor desde 1968 y se utiliza en más de 90 países. La CIP colabora en la organización de los documentos de patentes con el objetivo de mantener la neutralidad de su lenguaje y vocabulario (Faria, Gregolin & Santos, 1998).

Analizando los datos presentados, se aprecia una prioridad de los inventores peruanos por las áreas de las necesidades corrientes de la vida; técnicas industriales diversas – transporte, y; química y metalurgia, con un

porcentaje por encima del 82 % en las referidas clases de patentes.

Las innovaciones con relación a este 82 % se reflejan en:

- Necesidades corrientes de la vida, con patentes en agricultura, silvicultura, cría de animales, caza, captura, pesca; alimentos o productos alimenticios, su tratamiento; *brushware*; muebles, artículos o aparatos domésticos; molinos de café; molinos de especias; limpiadores de aspiración; ciencia médica

o veterinaria, higiene; ahorro de vida; lucha contra incendios.

- Técnicas industriales diversas; transporte, con patentes en procesos, aparatos físicos o químicos; estiramiento, pulverización o desintegración; tratamiento preparatorio del grano para el fresado; vehículos en general; transportación; embalaje; almacenamiento; manipulación de material fino o Filamentario; encuentro; levantamiento.
- Química y Metalurgia, con patente relacionadas a química inorgánica; tratamiento de agua, aguas residuales, aguas residuales o lodos; vidrio; lengua mineral o de escala; explosivos; química orgánica; compuestos macromoleculares orgánicos; su preparación o trabajo químico; composiciones basadas en ellos; tintas; pinturas; polishes; resinas naturales; adhesivos; composiciones no disponibles de otro tipo; aplicaciones de materiales no disponibles de otra manera; industrias de petróleo y gas; gases técnicos que contienen monóxido de carbono; combustible; lubricantes; turba; industria del azúcar; metalurgia; aleaciones ferreras o no ferreras; tratamiento de aleaciones o metales no ferrosos; revestimiento de material metálico; material de revestimiento con material metálico; tratamiento químico de la superficie; tratamiento de difusión de material metálico; revestimiento por evaporación de vacío, por gotulación, por implantación iónica o por deposición química de vapor, en general; inhibición de la corrosión de material metálico o incrustación en general; procesos electrolíticos o electroférticos; aparato para el mismo.

Por otro lado, en los análisis, podemos decir que en términos de combinación de intereses tenemos tres componentes básicos, donde 1) existe una alineación de intereses entre la PUC-Perú, Wildwoods International Trading, Universidad de San Martín de Porres y la Universidad Nacional Mayor de San Marcos centrado entre A = necesidades corrientes de la vida; B = técnicas industriales diversas; transporte; y C = química, metalurgia; a diferencia de 2) Cerraduras Nacionales y el Grupo Forte que concentraron todos sus esfuerzos en la E = construcciones fijas; 3) existen instituciones con mayor diversidad de patentes como la PUC-Perú (A = necesidades corrientes de la vida; B = técnicas in-

dustriales diversas; transporte; C = química; metalurgia; G = física, y H = electricidad), el International Trading Wildwoods (A = necesidades corrientes de la vida; B = técnicas industriales diversas; transporte; C = química; metalurgia; E = construcciones fijas, y G = física) y en la Universidad de San Martín de Porres (A = necesidades corrientes de la vida; B = técnicas industriales diversas; transporte; C = química; metalurgia; F = mecánica; iluminación, calefacción, armamento, voladura; y G = física).

Un dato relevante de este análisis es que por los menos el 25 % de las patentes fue registrado en más de un área, por estar vinculado a más de una especialidad y finalidad, como las patentes depositadas para:

- A = necesidades corrientes de la vida con F = mecánica; iluminación; calefacción; armamento; voladura;
- A = necesidades corrientes de la vida con C = química; metalurgia;
- A = necesidades corrientes de la vida con B = técnicas industriales diversas; transporte;
- A = necesidades corrientes de la vida con D = textiles; papel;
- A = necesidades corrientes de la vida con G = física;
- B = técnicas industriales diversas; transporte con C = química; metalurgia;
- B = técnicas industriales diversas; transporte con E = construcciones fijas;
- B = técnicas industriales diversas; transporte con F = mecánica; iluminación; calefacción; armamento; voladura;
- C = química; metalurgia con H = electricidad;
- C = química; metalurgia con F = mecánica; iluminación; calefacción; armamento; voladura;
- G = Física con H = electricidad;
- H = Electricidad con F = mecánica; iluminación; calefacción; armamento; voladura, y;
- H = electricidad con C = química; metalurgia.

Otra de las actividades identificadas en los análisis de productividad fueron las relaciones entre los inventores (personas que registran las patentes, representados por los nodos en negro) e instituciones (nodos grises). En este análisis fue determinado el punto medio de las relaciones principales, donde se caracterizan los tres *clusters* más representativos.

En el *cluster* A aparece la representación de las patentes registradas por personas físicas, en este aparecen: Víctor Raúl Canepa Llanos como el inventor principal

con n=15 patentes, todas orientadas a su línea de trabajo (secretos y cerraduras), donde él mismo es el director general de la compañía CANTOL S. A. C.; seguido por Dagoberto Trujillo de la Puente con n=9 patentes, dedicando su innovación para el tratamiento de agua por un sistema de cierre magnético de contadores de cajas de agua y comercializado en su empresa Aislamiento Inka S. A. C.; otros inventores han destacado en diferentes campos, como cosméticos (Pedro Navarro), minerales (Carlos Arturo Villachica León), en temporizadores y *timers* (Dante Sulca Quispe), en la educación y la interacción social (Américo Salas Peralta), en la áreas de química (Severo Palacios Calizaya), en la especificidad de las construcciones y cerámica (Bray Archtar Mario Gutiérrez), en la cuestión de los sistemas para la relajación del cuerpo (Julio Guillermo Cardozo Roeder) y en las corrientes de energía (Jennessen Fritz Eikenberg).

En el *cluster B* se representa la relación de paridad entre las instituciones (empresas) y los inventores que patentaron el invento, como el caso del gerente de la refinería Filiberto Fernández Aguilar de la Southern Perú (técnicas industriales diversas; transporte); el gerente Alan Bard Chad de la Wildwoods International Trading (necesidades corrientes de la vida); el director Víctor Roberto Larco Kruger con la Cerraduras Nacionales (construcciones fijas); el gerente general, Juan José Marcelo Risi Mugaburu del Grupo Forte (construcciones fijas); de Jaime Luis García Rafecas dueño de la Corporación Sealer's (técnicas industriales diver-

sas; transporte); de Teódulo de Julián Castro Villarroel propietario de la TJ Castro (electricidad); y por último, Alberto Shimabukuro Oshiro, de Perú, y Wilson Rene Arboleda Cepeda, de Ecuador (técnicas industriales diversas; transporte).

El *cluster C* tiene una estructura en forma de estrella, centrada en las empresas y sus representantes en la invención, con dos multinacionales destacadas, Chemtura Corporation y Nokia Siemens Networks, con relaciones direccionadas a varios inventores, donde tienen por lo menos un inventor peruano, como el caso de Nakamurakare, Manuel (Nokia Siemens Network) y Fabin, Jesus R. (Chemtura Corporation).

Por último, se indagó cuáles eran las patentes más citadas por peruanos a la hora de crear nuevos conocimientos registrados en forma de patentes. La Tabla 3 representa las patentes citadas por peruanos, esto es, una de las fuentes primarias utilizadas, junto con el área donde se clasifican.

El predominio de citaciones de patentes de Estados Unidos es muy elevado, prácticamente monopolizando la muestra. Hasta en 47 ocasiones aparece el país estadounidense, mientras que patentes de Alemania solo son citadas en 4 ocasiones y de Gran Bretaña en 2. No hay registros de patentes del continente asiático, oceánico ni americano, al margen de Estados Unidos.

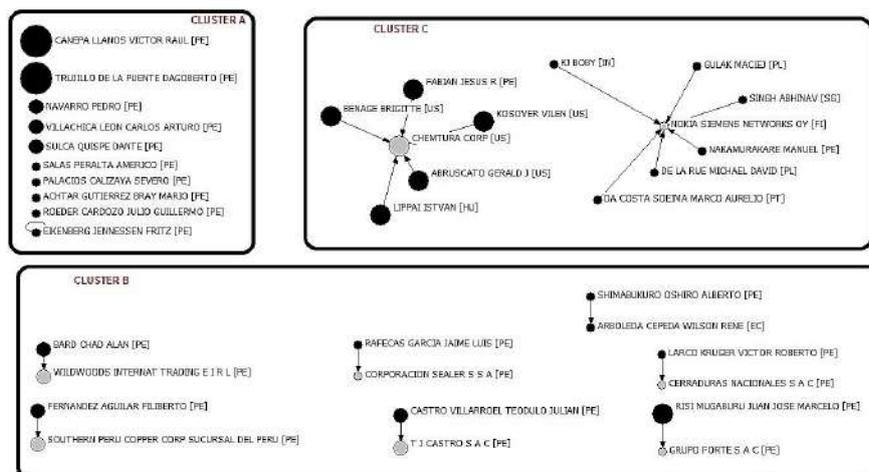


Gráfico 1. Relaciones de las patentes producidas en Perú (2003/2013).

Fuente: Esp@cenet, 2017. Datos trabajados en NetDRAW.

Para este análisis se seleccionaron aquellas patentes con más de una citación, por lo que en la Tabla 4 aparecen aquellas que recibieron 2 y, tan solo una, con 3 citaciones.

Analizando las citas de forma global por concesión de las patentes, tenemos una doble vertiente: la existencia de una concesión directa a los países o la concesión a las agencias de depósito de patentes, como queda reflejado en Esp@cenet. De esta forma, el orden comienza por Estados Unidos con más patentes citadas (n=382), seguido por contenidos citados directamente de la Base de la Organización Mundial de Propiedad Intelectual (WFO con n=28); Japón n=12; Gran Bretaña n=11; Alemania n=10; Escritorio Europeo de Patentes (EP con n=5); Francia n=3; España n=2, y; Canadá, Perú, Corea del Sur y Sudáfrica, todas con una citación.

Tabla 4. Patentes más citadas por patentes de inventores peruanos.

Patente citada	FR	País da Concesión	Especialidad	Clasificación
US4205818	3	EE. UU.	Música	Necesidades corrientes de la vida (A); física (G)
DE10105894	2	Alemania	Eléctrica	Electricidad (H)
DE19843350	2	Alemania	Electrónica	Física (G)
GB2376608	2	Gran Bretaña	Eléctrica	Electricidad (H)
US1301797	2	EE. UU.	Muebles	Necesidades corrientes de la vida (A)
US2003227663	2	EE. UU.	Electrónica	Física (G)
US2004160388	2	EE. UU.	Cerámica	Física (G)
US2004165251	2	EE. UU.	Electrónica	Física (G)
US2004185195	2	EE. UU.	Cerámica	Física (G)
US2005233125	2	EE. UU.	Cerámica	Técnicas industriales diversas; transporte (B); química/metalurgia (C); construcciones fijas (E); mecánica; iluminación; calefacción; armamento; voladura (F); física (G); electricidad (H)
US2006012481	2	EE. UU.	Electrónica	Física (G)
US2007296275	2	EE. UU.	Electrónica	Física (G); electricidad (H)
US3341274	2	EE. UU.	Electrónica	Física (G)
US3708219	2	EE. UU.	Electrónica	Física (G)
US3848964	2	EE. UU.	Electrónica	Física (G)
US4188067	2	EE. UU.	Muebles	Necesidades corrientes de la vida (A)
US4426613	2	EE. UU.	Electrónica	Electricidad (H)
US5156096	2	EE. UU.	Muebles	Necesidades corrientes de la vida (A)
US5463492	2	EE. UU.	Electrónica	Química/metalurgia (C); Física (G)
US5992938	2	EE. UU.	Muebles	Necesidades corrientes de la vida (A)
US6114405	2	EE. UU.	Electrónica	Química/metalurgia (C); Física (G)
US6429961	2	EE. UU.	Cerámica	Técnicas industriales diversas; transporte (B); química/metalurgia (C); construcciones fijas (E)
US6795226	2	EE. UU.	Cerámica	Física (G)
US6804040	2	EE. UU.	Electrónica	Física (G)
US6897997	2	EE. UU.	Electrónica	Física (G)
US7042643	2	EE. UU.	Electrónica	Física (G)

Fuente: Esp@cenet, 2017. Datos trabajados en la investigación.

En la muestra de este trabajo, la mayoría de citaciones fueron a parar a patentes de los Estados Unidos, en concreto a las áreas de: Cerámica (n=5), Electrónica (n=13), Muebles (n=4) y Música (n=1), como las más representativas.

Las citas relacionadas con las necesidades corrientes de la vida, física y química son las más citadas en función del desarrollo en medicina, sus producciones y el comercio de la farmacología (Lama-Eggerstedt & Lladó-Márquez, 2004), el desarrollo local de los medicamentos en la cultura indígena, como la comunidad Quechua del Parque de la Batata, en Pisac, en la región andina (Días & Costa, 2008), y el tratado comercial y acceso a medicamentos (Llamoza, 2009).

Pero la mayor influencia de los Estados Unidos de América en términos de citaciones se debe al tratado de libre comercio (TLC), en especial al proceso de las patentes de acceso a medicamentos, donde las citas a patentes de Estados Unidos se debe al hecho de que muchas de las aplicaciones son como el piso de la investigación tecnológica del país, mientras que para Perú este tipo de patente es el techo de la investigación. Hecho que provoca que el acuerdo sea mejor para uno que para el otro (Linares, 2004).

5. Conclusión

Como se ha visto, existe un fuerte aumento de registros de patentes, que consolida un 60 % del crecimiento durante el período estudiado. Cabe recordar en este punto que tan solo la mitad de los inventos tienen algún inventor de Perú como secundario en la patente, siendo mucho más explotados por empresas extranjeras que se aseguran sus innovaciones en el país andino.

Los principales productores de patentes en Perú presentan características interesantes: por un lado se identifica una reserva de mercado para algunos segmentos como higiene, productos de consumo y cosas del cotidiano, que son priorizados por las empresas internacionales con filiales en Perú, asegurando estos segmentos entre sus prioridades. Por otro lado, aparecen numerosas innovaciones e invenciones de gerentes o dueños de empresas de pequeño y medio porte, intentando asegurar su consolidación en Perú, como el caso de Canopa Llanos y Trujillo de la Puente. Y, por último, en este contexto, tenemos un segmento que ganó mucha fuerza en los registros de patentes, las universidades nacionales, con destaque de la PUC-Perú, la Universidad Nacional de Ingeniería y la Universidad Nacional Mayor de San Marcos.

Sobre las áreas de producción de patentes, destacan dos: la relacionada con las necesidades corrientes de la vida; y la relativa a las técnicas industriales diversas y transportes.

Este tipo de invención no es por acaso, visto que muchas de las patentes tienen que ver con invenciones vinculadas a la agricultura, al sector de alimentos, a recursos vinculados a la salud, al entretenimiento y el ocio, bien como a recursos direccionados a la parte de vestuario

de ropas y calzados. También tienen un porcentaje de patentes en procedimientos físicos y químicos, limpieza, eliminación de desechos en general, tratamientos de suelos contaminados, herramientas portátiles y manuales, así como pequeños motores y vehículos (Villarán, 2015, p. 128).

La relación entre inventores y productores de patentes aparece significativamente aislada, no existe una producción incentivada por el Gobierno, lo que hay es una voluntad y un esfuerzo individual de algunos empresarios o dueños de empresas innovadoras, bien como una voluntad de órganos públicos y universitarios en la producción de patentes. Otro dato es que no existe un seguimiento financiado por el Gobierno, en general son sectores tradicionales que enfocan su capacidad innovadora hacia las posibles ventajas de la naturaleza, como los productos basados en la minería (cobre, plomo), la cuestión textil en abundancia y la producción agrícola.

En lo que se refiere a citaciones de patentes, queda evidente la amplísima dominación de patentes con origen en Estados Unidos como fuente de información para las registradas en Perú.

Las principales patentes consultadas, en su mayoría de los Estados Unidos, son de física y química. Como se ha visto, estos no son los principales segmentos de Perú, por lo que es lógico que se empleen patentes extranjeras en las referencias. Otro dato a destacar es que en estos sectores de producción de patentes los principales depositarios de patentes no son mayoritariamente peruanos, en su mayor parte los peruanos son colaboradores de la patente y no los principales autores, como queda reflejado en este trabajo.

La propuesta del Factor P, aquí presentado, revela la correlación entre el número de patentes registradas por nacionales y el total de habitantes del país que puede ser orientativo del esfuerzo científico y tecnológico de una determinada nación en el contexto de la producción de nuevas patentes.

Para finalizar, los sectores donde Perú tiene predominancia tecnológica y de innovación son los frentes donde su industria está instalada y tienen relación directa con productos direccionados a las necesidades

de la población peruana. Por eso, la mayor parte de la producción aparece en los segmentos de necesidades corrientes de la vida (sector A) y técnicas industriales diversas y transporte (sector B).

6. Referencias

1. Dias, C. C., Costa, M. C. (2008). *Repartição de Benefícios em Pesquisa: Um Olhar a Partir dos Projetos de Bioprospecção*. Campinas: Unicamp.
2. Díaz, J. J., Kuramoto, J. (2011). *Políticas de Ciencia, Tecnología e Innovación*. Perú: Grupo de Análisis para el Desarrollo. Recuperado de http://www.elecciones.cies.org.pe/ckfinder/userfiles/files/C%26TDocumento_0.pdf.
3. Esp@cenet. (2017). *European Patent Office*. Recuperado de <https://worldwide.espacenet.com/>.
4. Faria, L. I. L., Gregolin, J. A. R., Santos, R. N. M. (1998). Technological Information and materials selection. *International Journal of Information Sciences for Decision Making*, (2), 18-30.
5. Gonzales, L. H. (2014). *Sólo el 14% de solicitudes de patentes registradas em Indecopi pertenecen a peruanos*. Lima: Gestión. Recuperado de <http://gestion.pe/economia/solo-14-solicitudes-patentes-registradas-indecopi-pertenecen-peruanos-211231>
6. Hikkerova, L., Kammoun, N., Lantz, J. S. (2014). Patent livre cycle: new evidence. *Technological Forecasting & Social Change*, 88, 313-324. doi: 10.1016/j.techfore.2013.10.005
7. Lama-Eggerstedt, M., & Lladó-Márquez, J. E. (2004). Precios y política de medicamentos en el Perú. *Estudios Económicos*. Banco Central de Reserva del Perú. Recuperado de <http://suscripciones.bcrp.gob.pe/docs/Publicaciones/Revista-Estudios-Economicos/11/Estudios-Economicos-11-5.pdf>
8. Linares, R. L. (2004). *El tratado de libre comercio y el acceso a medicamentos*. Lima: Asociación Internacional para la Salud.
9. Llamaza, J. (2009). Tratados comerciales y acceso a medicamentos en el Perú. *Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Pública*, 26(4), 530-536. Recuperado de http://www.scielo.org.pe/scielo.php?pid=S1726-46342009000400015&script=sci_arttext&tlng=en
10. Mullin, J. (2002). *Análisis del sistema peruano de innovación. Una contribución al desarrollo del Programa de Ciencia y Tecnología*. Lima: BID.
11. OECD (1997). *National Innovation Systems*. Paris: Organisation for Economic Co-Operation and Development.
12. Perú. (1968). Decreto Ley n.º 17096: Para fomentar, coordinar y orientar investigaciones de ciencia se crea "Consejo Nacional de Investigaciones". Lima: CONI. Recuperado de <http://docs.peru.justia.com/federales/decretos-leyes/17096-nov-6-1968.pdf>
13. Perú. (1981). Ley Orgánica del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología. Lima: CONCYTEC. Recuperado de <http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/243.pdf>
14. Perú. (2006a). Ley n.º 28613: Ley del Consejo Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica. Lima: CONCYTEC. Recuperado de <http://www.planctiperu.com/LeydelCONCYTEC28613.html>
15. Perú. (2006b). *Qué es FINCyT*. Lima: FINCyT. Recuperado de <https://innovateperu.gob.pe/quienes-somos/nuestros-fondos/fincyt-i-y-ii>
16. Perú. (2008). Incagro. Lima: Agrorural. Recuperado de <http://www.agrorural.gob.pe/incagro/>
17. Plancti. (2010). *Propuesta para impulsar la ciencia, la tecnología, y la innovación tecnológica en el Perú*. Lima: Plancti. Recuperado de <http://www.planctiperu.com/propuestadepoliticaparaimpulsarcti.html>
18. Schütz, A. (1970). *On phenomenology and social relations*. Chicago: The University of Chicago Press.
19. Villarán, F. (2010). *Emergencia de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación (CTI) en el Perú*. Lima: OEI. Recuperado de <http://www.oei.es/historico/salactsi/EmergenciaDeCtiEnPeru.pdf>
20. Villarán, F. (2015). *Historia de las patentes e invenciones en el Perú*. Lima: Indecopi. Recuperado de <https://www.indecopi.gob.pe/documents/20791/203175/01.-Historiadelaspatentesweb.pdf/ee9da00e-ae8d-4fbf-a451-8b103dbc0d01>
21. Wang, B., Liu, S., Ding, K., Liu, Z., & Xu, J. (2014). Identifying technological topics and institution-topic distribution probability for patent competitive intelligence analysis: a case study in LTE technology. *Scientometrics*, 101(1), 685-704. Recuperado de <https://link.springer.com/article/10.1007/s11192-014-1342-3>
22. Worldometers. (2017, 8 de mayo, consultado). *World Population by Country: 2013*. Recuperado de <http://www.worldometers.info/world-population/world-population-countries.php>