

Vigilancia tecnológica aplicada a la cadena productiva de cacao

Technological watch applied to the production chain of cocoa

Juan Manuel ANDRADE Navia [1](#); Elías RAMÍREZ Plazas [2](#); Alejandro ORJUELA Garzón [3](#)

Recibido: 31/10/2017 • Aprobado: 20/11/2017

Contenido

[1. Introducción](#)

[2. Metodología](#)

[3. Resultados](#)

[4. Conclusiones](#)

[Referencias bibliográficas](#)

RESUMEN:

El artículo presenta un estudio de vigilancia tecnológica para el sector agroindustrial del cacao a partir de ecuaciones de búsqueda en las bases de datos Scopus y Wipo. El estudio contempla siete etapas: los países con participación en la producción científica, principales áreas de investigación, relaciones de intercambio entre autores y países, producción científica nacional, relaciones de intercambio entre instituciones y autores nacionales, producción tecnológica a través del tiempo e instituciones solicitantes de patentes.

Palabras-Clave: Ecuación de Búsqueda, Agroindustria, Vigilancia Tecnológica, Producción científica

ABSTRACT:

This article presents a study of technological surveillance for the agroindustrial sector of cocoa, based on search equations in the Scopus and Wipo databases. The study contemplates seven stages: the countries with participation in scientific production, main areas of research, exchange relationships between authors and countries, national scientific production, exchange relationships between institutions and national authors, technological production through time and requesting institutions patent.

Keywords: Equation Research, Cocoa's Agroindustry, Technology Watch, Scientific Production

1. Introducción

La dinámica del comercio internacional ha sido relevante en la determinación de las estructuras productivas de sectores económicos en la gran mayoría de los países, ocasionando que los distintos sectores productivos se replanteen constantemente, especialmente cuando existe un número importante de medianas y pequeñas empresas que necesitan avanzar tecnológicamente, a un ritmo competitivo y desarrollar competencias dinámicas (Rivera, 2015). Al respecto, recientes experiencias sugieren que una manera exitosa de reaccionar a este entorno consiste en incrementar las inversiones en I+D+i para la mejora de productos y procesos (Sandino-Vargas, 2014).

En esa lógica, en el auge de las nuevas tecnologías, tendencias como la vigilancia tecnológica se han venido imponiendo como estrategias de competitividad, en gran medida,

justificadas por el volumen de información relevante necesaria para la toma de decisiones (Palop & Vicente, 1999; Ramírez-Calvo et al., 2013).

Reconociendo el valor potencial del análisis bibliométrico (Daim et al., 2006; Lee, Kim & Shin, 2017), muchos autores han centrado sus estudios en herramientas como la minería de datos (Lee et al., 2014) y el análisis de patentes (Lee, Yoon & Park, 2009).

La vigilancia tecnológica (en adelante, VT) puede definirse como el proceso sistemático y organizado de búsqueda, captación y análisis de información de carácter tecnológico, comercial, competitivo y normativo a nivel nacional e internacional, que permite anticiparse para esclarecer las acciones a través de las decisiones, pasando antes por la apropiación y llegando a un aprendizaje colectivo o de la organización (Cinertya Consulting, 2010; Du Toit, 2013; Strategic and Competitive Intelligence Professionals - SCIP, 2014).

La aplicación de este modelo metodológico tiene su fundamentación y origen en los modelos prospectivos, que a través de su aplicación permite la identificación de factores de cambio o factores portadores de futuro, que tendrán un impacto directo en el proceso de planeación estratégica y que definirá el escenario deseado para una empresa o territorio.

La VT nace de la necesidad de las organizaciones de observar su entorno y tener la capacidad de responder a los cambios que se producen, y que generalmente las afectan. En otras palabras, es el esfuerzo sistemático y organizado por la empresa de observación, captación, análisis, difusión precisa y recuperación de información sobre los hechos del entorno económico, tecnológico, social o comercial, relevantes para la misma por poder implicar una oportunidad u amenaza, con objeto de poder tomar decisiones con menor riesgo y poder anticiparse a los cambios (Du Toit, 2013; Escorsa & Maspons, 2001; Villarroel, 2015).

A pesar de que existen diferentes tipologías de vigilancia tecnológica, en el presente estudio se enfoca en la referente a los avances en producción científica y tecnológica. Lo anterior dado que VT está centrada en los avances del estado de la técnica y de la tecnología disponible y emergente en cualquier sector empresarial. Esta permite identificar tecnologías en declive y garantizar los procesos de transferencia tecnológica, de igual forma en el área de investigación y desarrollo permite establecer el nivel inventivo y de patentabilidad de una innovación (Cinertya Consulting, 2010; Strategic and Competitive Intelligence Professionals - SCIP, 2014).

Así, el sector puede organizar la vigilancia en torno a la información sobre los competidores actuales y/o potenciales, y de aquellos productos sustitutos, realizando un análisis y seguimiento del destino de sus inversiones, sus productos, circuitos de distribución, tiempos de respuesta, tipo de clientes y grado de satisfacción, su organización y capacidad financiera. La cadena de valor del sector y su participación en dicha cadena de valor (Porter & Cunningham, 2005).

En ese entendido, se torna relevante conocer las tendencias científicas relacionadas con el sector del cacao, teniendo en cuenta que se constituye en una apuesta productiva nacional de la que depende ampliamente la economía colombiana, y que en años recientes ha realizado ingentes esfuerzos por implementar desarrollos de base tecnológica que le permitan reorientar su cadena productiva hacia productos con valor agregado (Villarroel, 2015).

Por lo tanto, aspectos como los países con participación en la producción científica, principales áreas de investigación, relaciones de intercambio entre autores y países, producción científica nacional, relaciones de intercambio entre instituciones y autores nacionales, producción tecnológica a través del tiempo e instituciones solicitantes de patentes, serán objeto de estudio en este artículo.

2. Metodología

Para la realización de estudios de vigilancia tecnológica existen varios procedimientos descritos por autores reconocidos, la metodología usada para el desarrollo del estudio se expone a continuación.

2.1. Construcción de la matriz de búsqueda

La construcción de la matriz de búsqueda está orientada a la definición del alcance del estudio. Este se desarrolla en conjunto entre expertos, que por su conocimiento y experiencia aportan elementos clave a tener en cuenta en el desarrollo del mismo. La matriz se representa a través de un mapa conceptual que permite a los vigías y analistas orientar sus esfuerzos en búsqueda del objetivo planteado.

2.2. Identificación de las herramientas a utilizar

Para la elaboración del informe se identificó y accedió a la principal base de datos que alberga información relacionada con el tema de investigación, utilizando:

● A nivel científico

Scopus: La mayor base de datos de citas y resúmenes de literatura revisada por pares: revistas científicas, libros y actas de congresos. Cuenta con herramientas inteligentes para rastrear, analizar y visualizar la investigación, ofreciendo una visión general de la producción mundial de investigación en los campos de la ciencia, la tecnología, la medicina, las ciencias sociales y las artes y las humanidades (Yataganbaba & Kurtbaş, 2016).

● A nivel de patentes

Wipo: Oficina internacional de Patentes dedicada a fomentar el uso y protección de las obras del intelecto humano. Maneja una herramienta denominada Patent Scope, el cual consiste en un sistema de búsqueda que proporciona acceso gratuito a las solicitudes de patente presentadas en virtud del Tratado de Cooperación en materia de Patentes (PCT), del cual hacen parte 146 países a nivel mundial (Meng-Jung, Duen-Ren & Ming-Li, 2010).

2.3. Búsqueda de la información

Se debe tener en cuenta la importancia de establecer dentro de las búsquedas los parámetros que se convertirán en indicadores, y de este modo lograr una homogeneidad en la información. Para la exploración de la información, se establecieron diferentes ecuaciones lógicas basadas en tesauros y operadores booleanos, con el fin de obtener la mayor cantidad de datos científicos, tecnológicos, comerciales y conceptuales validados.

2.4. Construcción de las ecuaciones mediante el uso de operadores

En la construcción de las ecuaciones de búsqueda se tuvo en cuenta tanto los tesauros, como los operadores booleanos, estimando una construcción de tres ecuaciones para búsqueda de artículos científicos y otras tres para búsqueda de patentes. Los operadores permitieron enfocar la exploración, vinculando términos de búsqueda y definiendo la relación entre ellos.

2.5. Análisis de la información

Para el procesamiento de la información se utilizó el software de vigilancia tecnológica Matheo Analyzer, mediante el cual se pudo obtener, una manipulación precisa de los archivos planos exportados de cada una de las bases de datos, el software maneja una interfaz que permite una mejor visualización y manipulación de los datos obtenidos generando relaciones de intercambio para grupos de datos.

Luego de obtener la información según los indicadores construidos, se analizaron los principales avances científicos publicados en artículos de revistas indexadas, y patentes vigentes, con el fin de:

Buscar los países líderes o más relevantes en el desarrollo de tecnologías parecidas o similares a la cobijada en la invención o en donde parece haber una actividad

industrial o comercial en relación con la misma.

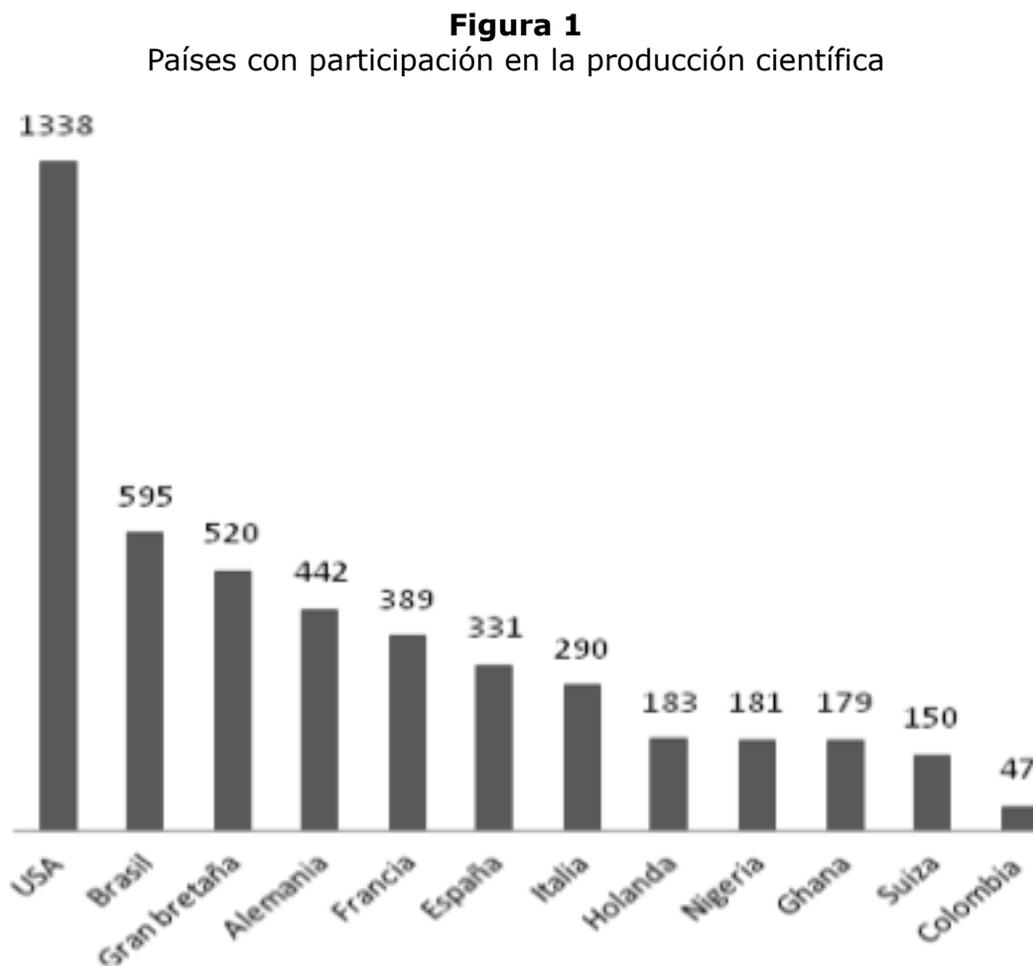
Países donde tecnologías similares o parecidas están emergiendo (en proceso de consolidación industrial y/o comercial).

Investigar sobre las solicitantes actuales de patentes más relevantes (empresas, universidades, centros de investigación y afines) en el desarrollo de tecnologías similares.

3. Resultados

3.1. Países con participación en la producción científica

En recopilación de información se utilizó una ecuación [4] de búsqueda que permitió recuperar un total de 6.259 productos de investigación a nivel mundial relacionados con el cacao. A continuación se muestran los principales resultados por país (ver figura 1).



Fuente. Elaboración propia basada en Scopus

Estados Unidos es el país con mayor producción científica, entre los años de 2004 y 2015, con 1.338 artículos científicos; seguido por Brasil con una producción científica de 595 publicaciones, el 44,46% de la producción de Estados Unidos, destacado por ser el único país latinoamericano productor de cacao y producción científica relacionada.

Se destacan siete países europeos que desarrollan investigación científica en cacao. Reino Unido con 520 artículos, Alemania con 442, Francia con 389; España con 331; Italia con 290, Holanda con 183 y Suiza con 150. Al respecto, el Reino Unido lidera la producción científica Europea. Otro aspecto de interés, resulta la relativamente modesta participación científica de los principales países productores del grano.

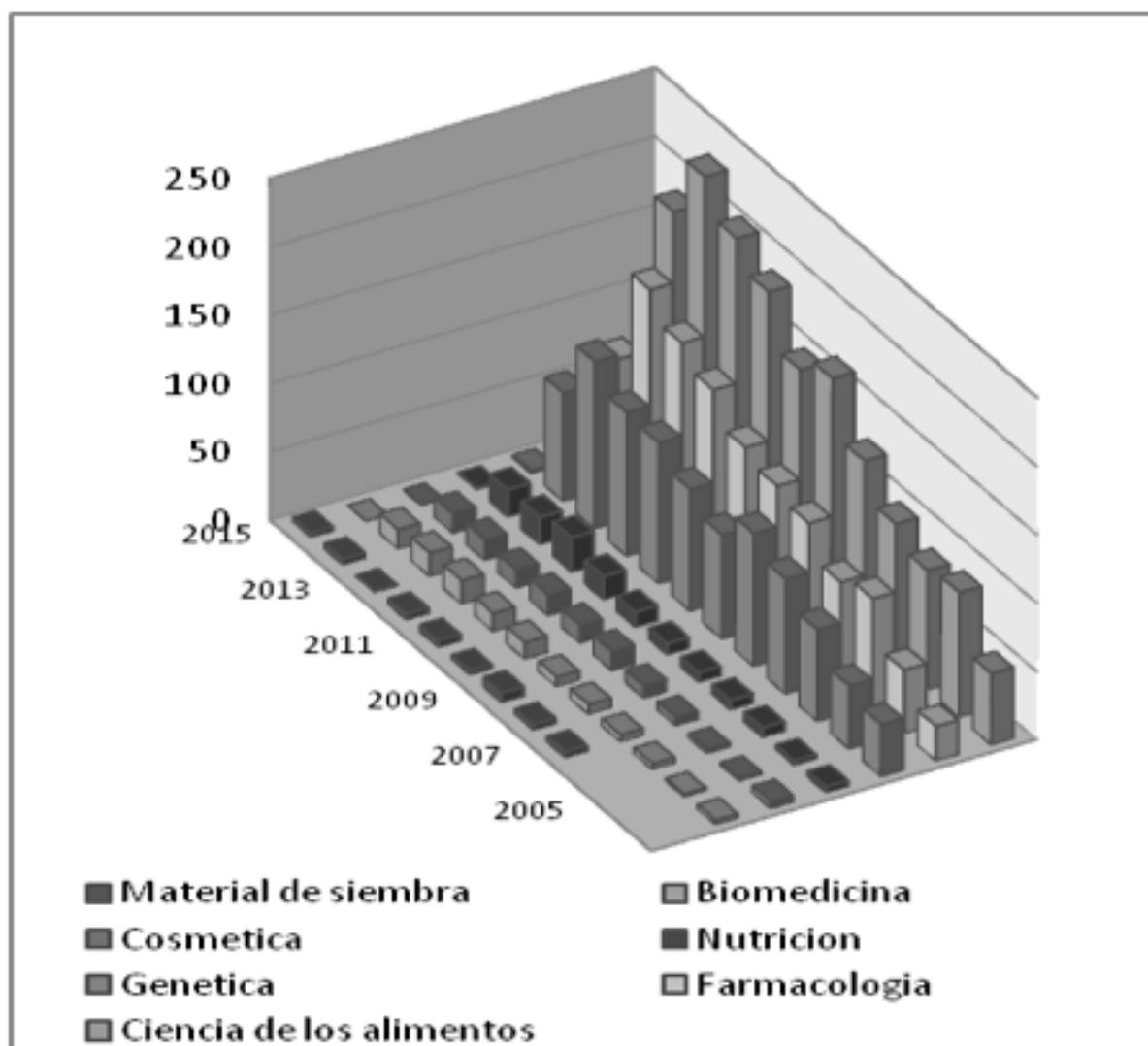
En el panorama nacional, la producción de cacao sigue siendo relativamente baja; sin embargo, en los últimos años su participación en producción científica aumentó, consolidando para el periodo en estudio un total de 47 artículos científicos, el 7,9 % la producción científica de su país vecino, Brasil.

3.2 Principales áreas de investigación

El cacao en sus diversas variedades y presentaciones posee múltiples propiedades y

beneficios para la salud, debido a su enorme concentración de minerales y vitaminas. Encabeza la lista de alimentos con propiedades antioxidantes, posee un alto contenido de vitamina C, fibras e incluso serotonina (ver figura 2).

Figura 2
Principales áreas de investigación



Fuente. Elaboración propia basada en Scopus

Teniendo en cuenta sus propiedades y beneficios para el organismo, el desarrollo científico se ha orientado principalmente a la ciencia de los alimentos, la farmacología y la genética (ver figura 5). La mayor área de investigación en el periodo de estudio fue la ciencia de los alimentos, por sus cualidades como materia prima rica en compuestos tales como flavonoides, polifenones, catechin, epicatechin, entre otros, muy útiles para la ingesta dietaria, control de obesidad, enfermedades cardiovasculares, oxidación del colesterol malo, control de la diabetes, efectos anticancerígenos y demás.

La segunda área de investigación es la farmacológica con el desarrollo de diversos fármacos o drogas a partir de los componentes del cacao. Estos fármacos son utilizados principalmente para la prevención y tratamiento de enfermedades o para el alivio de sus síntomas. De otra parte, la tercera área es la genética, especialmente en el campo de la biología donde se desarrollan diversos estudios de organismos genéticamente modificados para la fitophtora, filogenia, secuencia nucleótica, expresión genética, marcadores moleculares, entre otros.

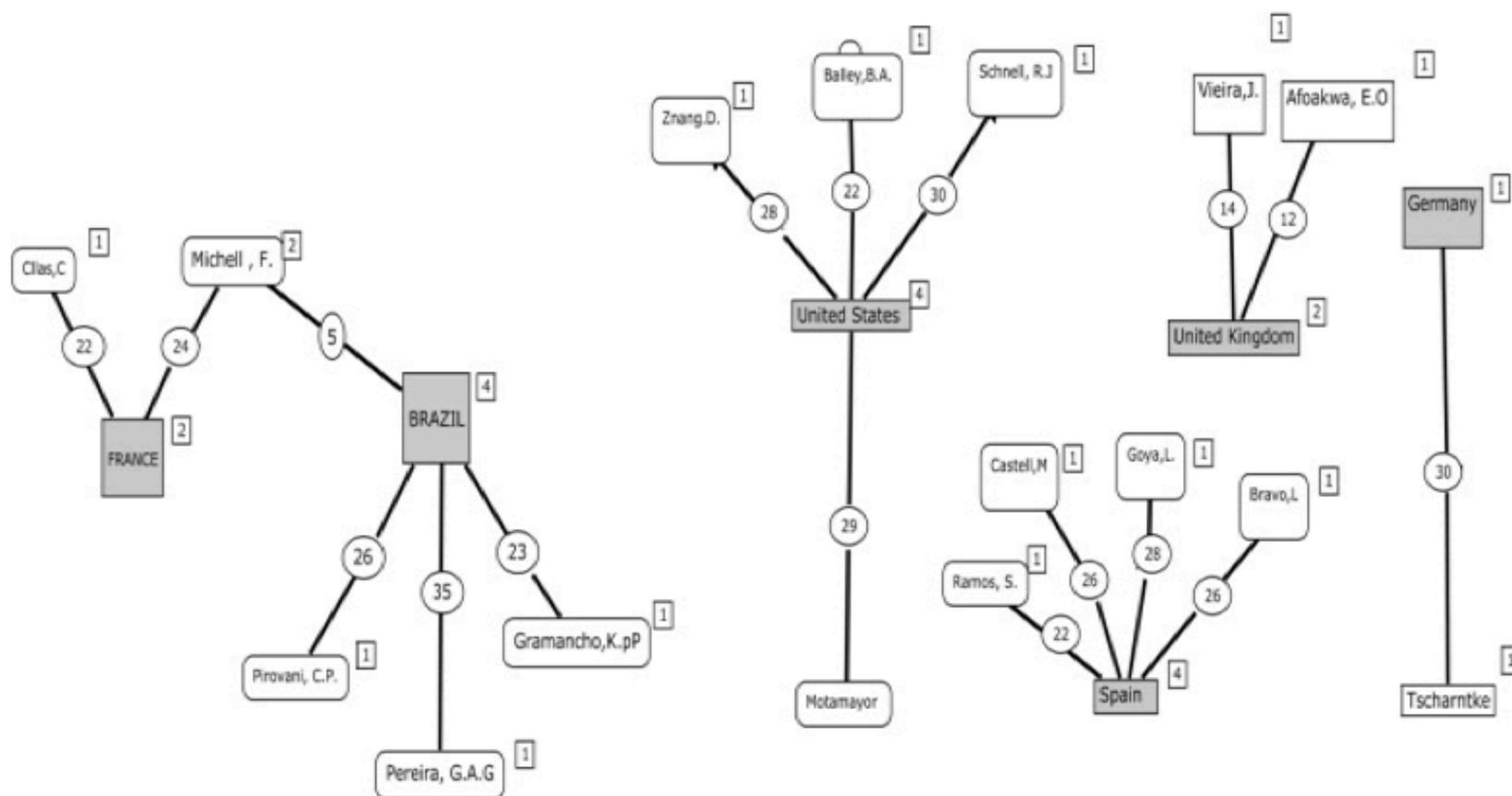
Finalmente, sobresale la cosmética, aunque incipiente frente a las anteriores, presenta un crecimiento en los últimos años con un alcance significativo a nivel nacional e internacional, por los diversos beneficios que el cacao genera en la piel, orientando esfuerzos a la identificación de antioxidantes, tratamientos de acné, bioactivos y actividades microbianas y antioxidantes para la salud de la piel.

3.3 Relaciones de intercambio entre autores y países

En cuanto a los países con mayor producción científica se destacan Estados Unidos y Brasil, con cuatro investigadores con un gran número de publicaciones.

En el caso de Estados Unidos los cuatro autores generan en total 109 publicaciones científicas. Raymond J. Schnell, de los Servicios de Investigación de Agricultura de Washington- USDA, tiene 30 publicaciones científicas en el área de investigación de agricultura y ciencias biológicas, enfoca sus estudios en evaluación de microsátélites, vinculación-desequilibrio en el medio silvestre, cultivo, y cartografía poblaciones de *Theobroma cacao L.* y caracterización genética del cacao (*Theobroma cacao L.*) clon CCN 51 y su impacto e importancia en la mejora de cacao y su producción mundial. Le sucede con 29 publicaciones, Juan Carlos Motamayor, de la Estación de Investigación en Horticultura Subtropical de Hackettstown de Mars Incorporated, investigador en bioquímica y genética molecular, que enfoca sus estudios en la secuenciación del genoma, calidad agronómica del cacao y chocolate (ver figura 3).

Figura 3
Autores vs países



Fuente. Elaboración propia basada en Scopus

Asimismo, Brasil presenta igual número de publicaciones que Estados Unidos, con sus 4 principales autores. Gonçalo Amarante Pereira, del departamento de genética y evolución de la Universidad Estatal de Campinas, se dedica al área de investigación en bioquímica, biología y genética molecular, enfocando sus estudios en el análisis universal de genomas de sistemas y proceso de fermentación por microorganismos floculantes.

Fabienne Micheli, es el segundo autor dedicado a la misma área de investigación, con un total de 25 publicaciones, vinculado al Centro de Investigación de Montpellier CIRAD, de Francia; tiene en conjunto 24 publicaciones de cacao con Francia, en estudios e investigaciones relacionados con el *Theobroma cacao*, proteínas, patogénesis y acciones antifúngica del cacao.

España es el tercer país en número de publicaciones científicas, con cuatro autores representativos. Entre los más importantes están Luis Goy, del Consejo de Investigación Científica del Departamento de Metabolismo y Nutrición de Madrid, España, enfocado al área de investigación de bioquímica, biología molecular y genética. En esa misma institución se encuentra la investigadora Laura Bravo, con 26 publicaciones y dedicada al área de investigación de agricultura y ciencias de la biología y medicina. Los dos han desarrollado investigaciones y estudios sobre los mecanismos de acción molecular de polifenoles, metabolismo y nutrición, y efectos del chocolate sobre la salud cardiovascular.

Alemania presenta un autor con un total de 30 publicaciones. Teja Tschardtke, investigador del departamento de ciencia de los alimentos y nutrición de la Universidad de Gottingen, se

dedica a la investigación del medio ambiente, agricultura y ciencias de la biología con estudios relacionados en biodiversidad y ecosistemas, ecología tropical, polinización de plantas silvestres y cultivos.

Por último, se destacan dos autores del Reino Unido con un total de 26 publicaciones, los cuales tienen la misma área de investigación de agricultura y ciencias biológicas y bioquímicas. Joselis B. Viera, de la Facultad de Biociencias de la Universidad de Nottingham, y Emmanuel Afoakwa, del departamento de las ciencias de alimentos y nutrición de la Universidad de Ghana, quien han desarrollado estudios en ciencia y tecnología de alimentos, alimentos y programas de seguridad nutrición.

3.4 Producción científica nacional (Colombia)

La captación y análisis de la información necesitó una ecuación [5], que permitió recuperar un total de 47 publicaciones para el periodo 2004 – 2014.

Se evidencia una alta participación de los investigadores nacionales con pares internacionales de importantes instituciones. El principal vínculo que se desarrolló fue con Francia, Italia y México, con colaboración al menos en 4 publicaciones. Lo que demuestra el interés creciente en el desarrollo científico del sector a nivel nacional. En cuanto a las revistas donde los investigadores nacionales publicaron los resultados se destaca Acta Agronómica y Acta Horticulturae.

Tabla 1
Publicaciones científicas nacionales

Principales autores		Participación con países		Revistas	
Nombre	#	Nombre	#	Nombre	#
Hernández, M.S	4	Colombia	47	Acta Agronómica	6
Gutiérrez, R.H	3	Francia	4	Acta Horticulturae	5
Gil, A	3	Italia	4	Plos One	3
Londoño, J.	3	México	4	Zootaxa	2
Deheuvels, O.	2	España	4	AgroforestrySystems	2
Armbrecht,I	2	Estados Unidos	3		
Hermann, M.	2	Costa Rica	3		
Cerda, R.	2	Nicaragua	3		
Atehortua,L	2	Reino Unido	3		
Kuant,A	2				

Fuente. Elaboración propia basada en Scopus

3.5 Relaciones de intercambio entre instituciones y autores

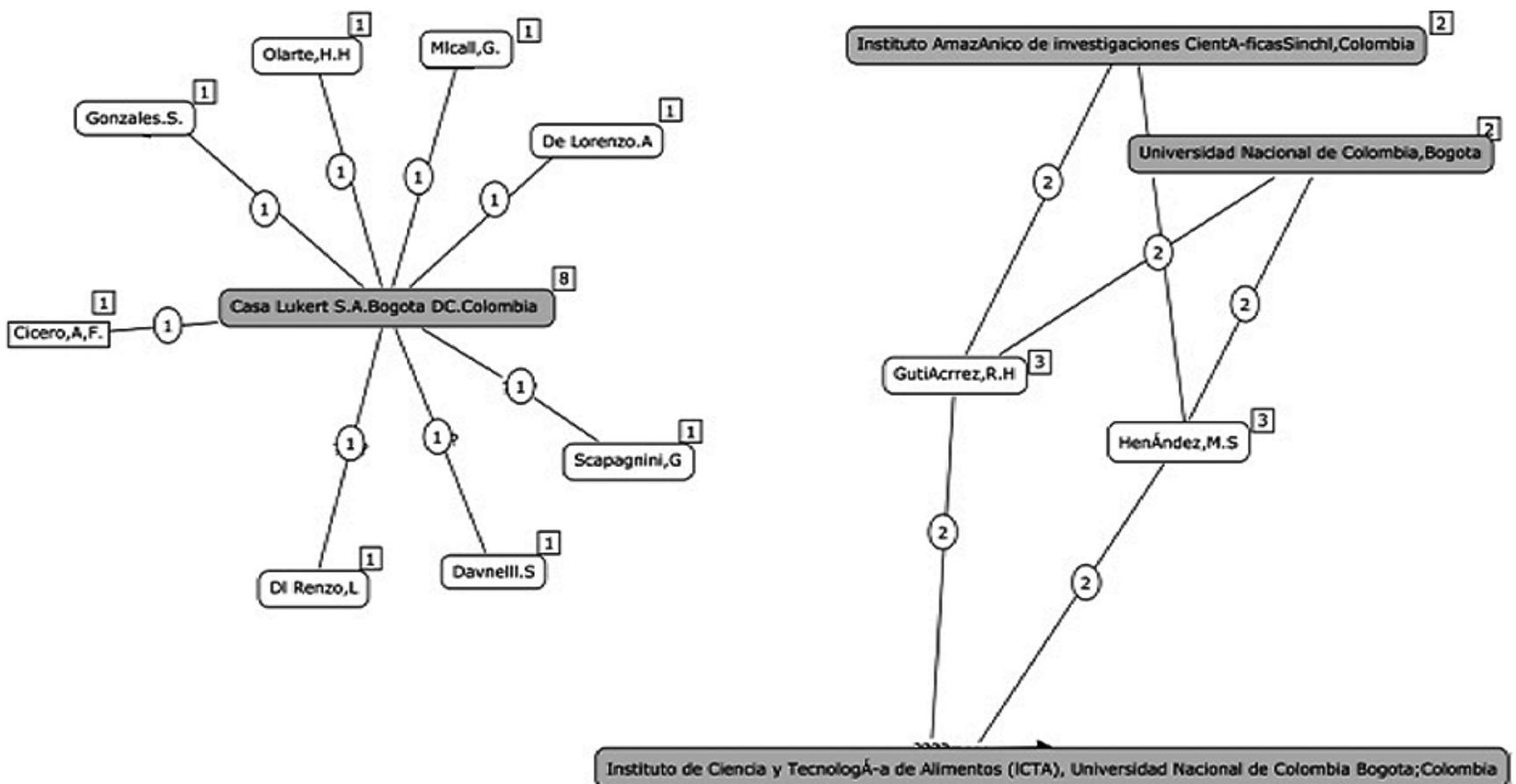
nacionales (Colombia)

Frente a las instituciones con mayor participación en la producción nacional sobresale la Universidad Nacional de Colombia y la Universidad Central de Venezuela, aunque en la tabla 1 no aparece Casa Luker S.A entre las principales instituciones, se aprecia que posee el mayor número de vínculos con investigadores del ámbito nacional (ver figura 4).

En otro grupo se revela la colaboración entre el Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas, la Universidad Nacional de Colombia y el Instituto de Ciencia y Tecnología de Alimentos. Entre los investigadores destacados de la red se encuentra María Soledad Hernández, del Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas, con un total de 4 publicaciones científicas, dentro de sus investigaciones en agricultura y ciencias biológicas donde desarrolla estudios en extracción por microondas de grasa de semillas de copazu (*Theobroma grandiflorum*), semilla análoga al cacao y carotenoides del cacao.

Por otro lado se encuentra Rafael Gutiérrez, de la Universidad Central de Venezuela, que ha trabajado con María Soledad Hernández en los estudios mencionados anteriormente, además del efecto del tostado sobre el perfil de los ácidos grasos de manteca de cacao.

Figura 4
Instituciones vs autores

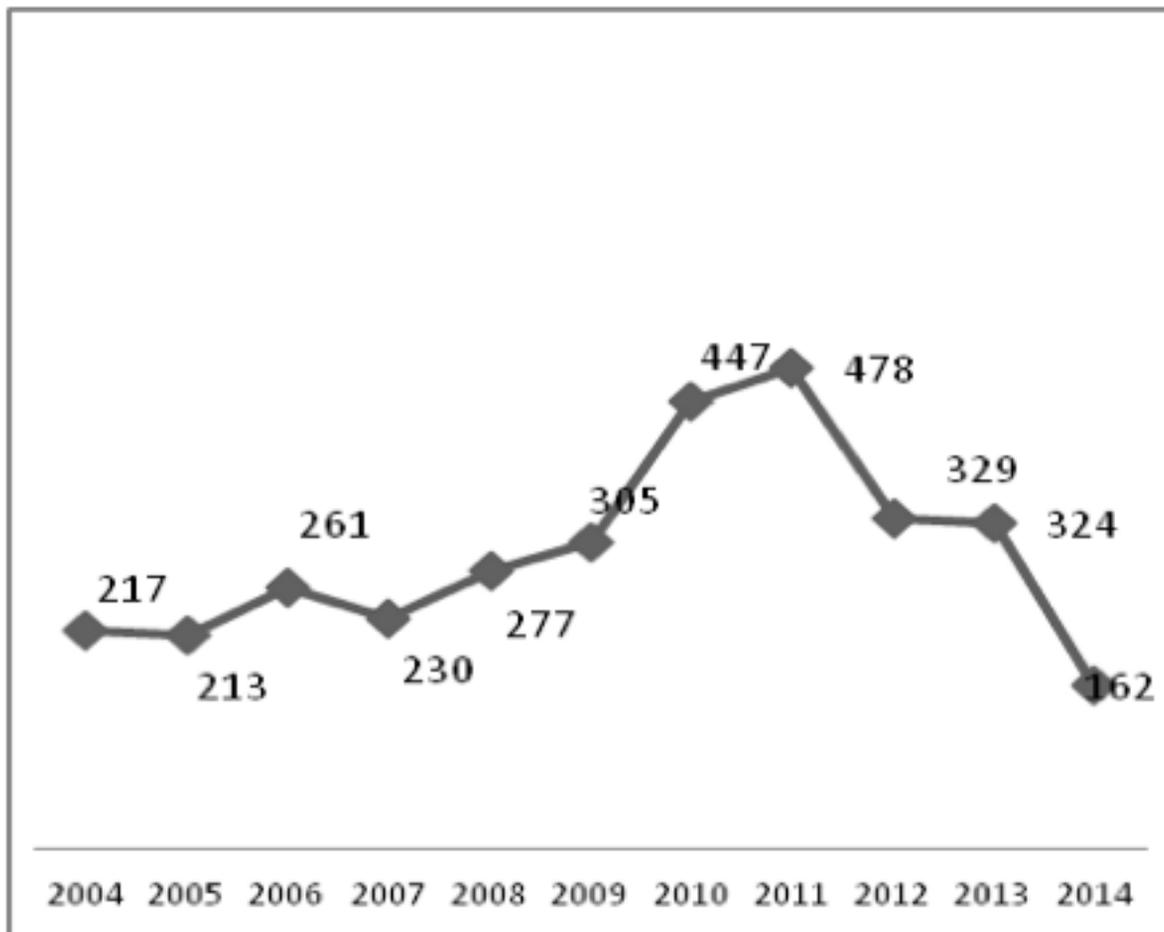


Fuente. Elaboración propia basada en Scopus

3.6 Producción tecnológica mundial a través del tiempo

La identificación de las tendencias tecnológicas requirió una ecuación [6] de búsqueda que permitió la recuperación de 3.243 patentes a nivel mundial. Como se aprecia, para los años 2009 - 2011 se presentó un aumento considerable en las patentes concedidas para el cacao, mientras que el periodo 2012 - 2014 la pendiente se muestra negativa con una disminución considerable de las patentes concedidas (ver figura 5).

Figura 5
Patentes relacionadas través del tiempo (2004- 2014)



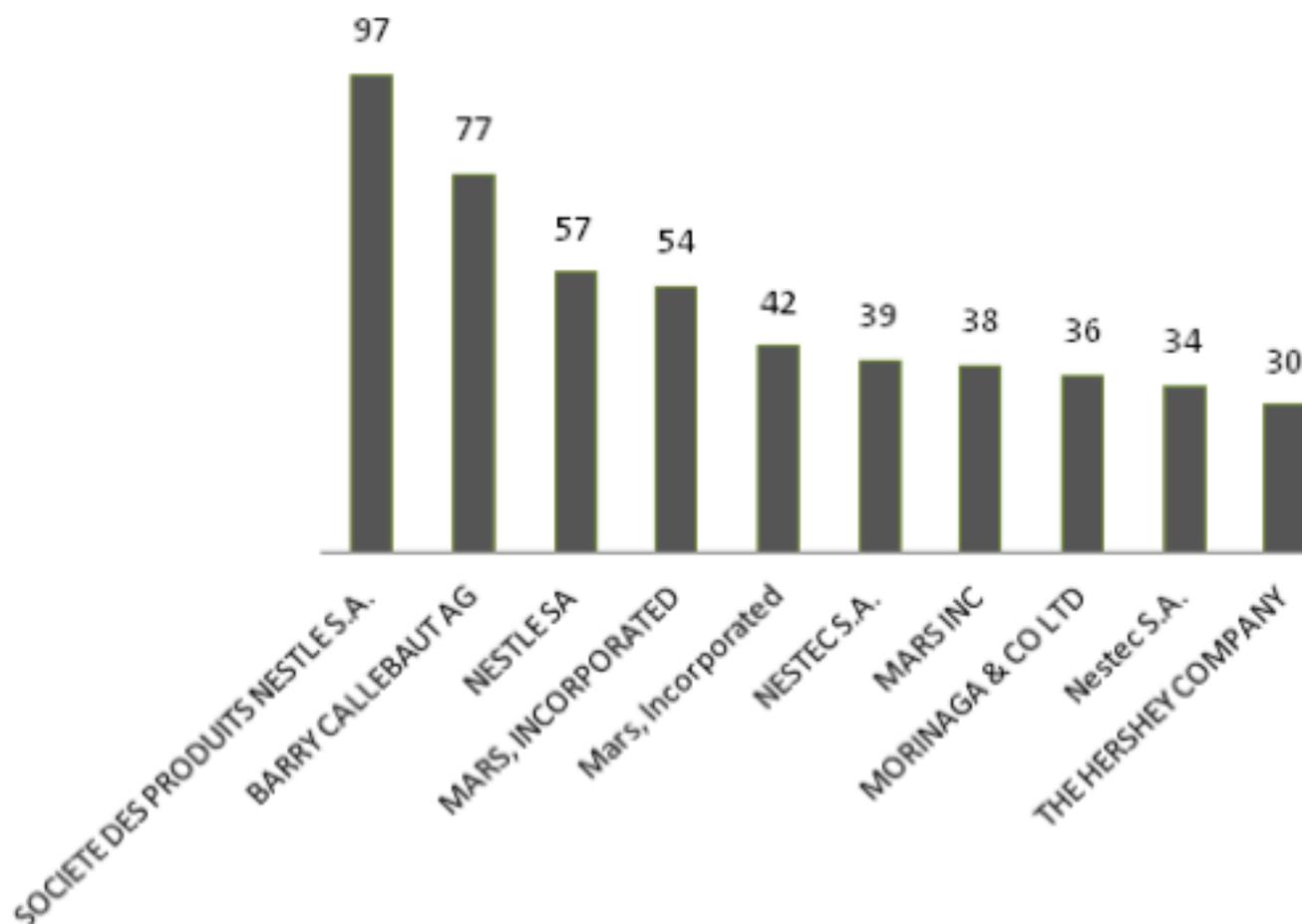
Fuente. Elaboración propia basada en Wipo

3.7 Instituciones solicitantes de patentes a nivel mundial

Existen 4 instituciones que lideran a nivel mundial la participación en desarrollo tecnológico de patentes en cacao, las cuales presentan diversas filiales correspondientes a su mismo grupo alimentario (ver figura 6).

Figura 6

Principales instituciones con participación en desarrollo tecnológico



Fuente. Elaboración propia basada en Wipo

La Societe Des Produits Nestle S.A. es la institución con mayor número de patentes a nivel mundial con un total de 97, dentro de sus filiales se encuentra Nestlé S.A. con 54 patentes y

Nestec S.A. con 39 patentes; Nestlé es la compañía agroalimentaria más grande del mundo; tiene su sede central en Vevey, Suiza, su gama de productos incluye desde agua mineral hasta comida para animales, pasando por productos de chocolate y de lácteos.

Con respecto a los productos de cacao las marcas más relevantes, clasificadas por mercados y ordenadas por cantidad de beneficios económicos (de mayor a menor) son: After Eight, Nestlé Extrafino, Nestlé Postres, Nestlé Caja Roja, Nestlé Gold, Milkibar, Nesquik, Kit Kat, Sublime, Savoy, Crunch, Sahne Nuss, Butterfinger, Galak, y Baby Ruth.

Barry Callebaut, la empresa más grande de molido de cacao del mundo, presenta 77 patentes relacionadas con desarrollo tecnológico de cacao. Actualmente se encuentra en Zürich, Suiza y opera en 30 países del mundo, con una amplia gama de chocolates, rellenos y decoraciones, compuestos, así como otra de cacao y/o productos a base de frutos secos para el chocolate, helados, galletas, productos lácteos y otras industrias alimentarias. Su gama estándar se empaqueta como bloques, easymelts, gotas, perlas, palos o en forma líquida. La compañía también ofrece productos de chocolate para satisfacer las necesidades especiales de los clientes artesanales, incluyendo panaderos, pasteleros, hoteles, restaurantes y empresas de catering.

Mars Incorporated, fabricante mundial de alimentos de toda índole, tiene su sede central en McLean, Virginia, Estados Unidos, fue catalogada en 2008 como la sexta mayor compañía de capital privado en Estados Unidos, según Forbes. Entre sus marcas más famosas se encuentran Mars bar, Milky Way, M&M's, Twix, Skittles y Snickers. Mars Incorporated presenta 54 patentes en el desarrollo tecnológico de cacao y su filial Mars Inc. tiene 38.

Morinaga & Co Ltd., empresa dedicada a la fabricación, compra y venta de productos de confitería (caramelos, galletas, chocolate, etc.), alimentos (cacao, la mezcla de pastel, etc.), postres helados y productos de salud (bebidas jalea, etc.) con sede en Shiba, Minato-ku, Tokio, presenta 36 patentes en desarrollo tecnológico de cacao.

4. Conclusiones

A partir de los resultados encontrados se puede concluir que la producción científica relacionada con cacao se encuentra concentrada en los países importadores y consumidores del producto como Estados Unidos, Gran Bretaña, Alemania y Francia, entre otros; sin embargo, sobresale Brasil como el segundo productor científico.

Las principales investigaciones a nivel mundial se enmarcan en los estudios de los alimentos, seguidos de su utilidad en la industria farmacéutica y la genética, especialmente por los compuestos del producto y su utilidad. Con relación a los autores con mayor producción, Estados Unidos y Brasil poseen 4 investigadores cada uno, que concentran una alta productividad. Por otro lado, los investigadores colombianos generalmente realizan publicaciones científicas en redes con investigadores extranjeros, de Francia, Italia y México.

Frente a lo encontrado en el campo tecnológico, se aprecia una fuerte hegemonía de una empresa y sus filiales, sobre el desarrollo de patentes sobre productos de transformación del grano para el consumo doméstico y preparación para el consumo comercial. La dinámica de la producción tecnológica presentó una tendencia creciente desde el 2004 con un punto máximo en 2011, y luego un descenso hasta el 2014, lo que puede evidenciar un estado de madurez. Frente a la solicitud de patentes, hay 4 instituciones que lideran a nivel mundial la participación en desarrollo tecnológico, con supremacía de La Societe Des Produits Nestle S.A. y sus filiales.

Finalmente se aprecia que durante el periodo de estudio hubo una fuerte dinámica en la producción científica y tecnológica en relación con el cacao, a partir de la utilidad de sus compuestos y el aprovechamiento de sus cualidades.

Referencias bibliográficas

CINERTYA CONSULTING. (2010). *Gestión de la I+D+i con las normas de la serie UNE 166000*. Barcelona.

DAIM, T.U. *et al.* (2006). Forecasting emerging technologies: use of bibliometrics and patent

analysis. *Technological Forecasting and Social Change*, 73, 981–1012.

DU TOIT, A.S.A. (2013). Comparative study of competitive intelligence practices between two retail banks in Brazil and South Africa. *Journal of Intelligence Studies in Business*, 2, 30–39.

ELSEVIER. SCOPUS. Consultado en junio de 2015.

ESCORSA, P. & Maspons, R. (2001). De la Vigilancia Tecnológica a la Inteligencia competitiva. Madrid: Prentice Hall, 320 p.

LEE, Y. *et al.* (2014). Technology opportunity identification customized to the technological capability of SMEs through two-stage patent analysis. *Scientometrics*, 100, 227–244.

LEE, S., YOON, B. & PARK, Y. (2009). An approach to discovering new technology opportunities: keyword-based patent map approach. *Technovation*, 29, 481–497.

LEE, J., Kim, C. & Shin, J. (2017). Technology opportunity discovery to R&D planning: Key technological performance analysis. *Technological Forecasting and Social Change*, 117, 53–63.

MENG-JUNG, S., Duen-Ren L. & Ming-Li, H. (2010). Discovering competitive intelligence by mining changes in patent trends. *Expert Systems with Applications*, 37(4), 2882–2890.

PALOP, F. & Vicente, J.M. (1999). *Vigilancia Tecnológica e Inteligencia Competitiva. Su potencial para la empresa española*. Madrid: Fundación Cotec para la innovación tecnológica, 80 p.

PORTER, A.L. & Cunningham, S.W. (2005). *Tech mining. Exploiting New Technologies for Competitive Advantage*. New Jersey: Wiley-Interscience, 180 p.

RAMÍREZ-CALVO, P. *et al.* (2013). Nuevas tecnologías en análisis de inteligencia competitiva. Casos prácticos. *El profesional de la información*, 22 (5), 448–454.

RIVERA, M. I. (2015). Determinant Factors for Small Business to Achieve Innovation, High Performance and Competitiveness: Organizational Learning and Leadership Style. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 169, 43–52.

SANDINO-VARGAS, E. (2014). A strategy to meet: UK is trying to innovate in terms of competitiveness, 1998–2005. *Revista Científica General José María Córdova*, 12 (13), 205–258.

STRATEGIC AND COMPETITIVE INTELLIGENCE PROFESSIONALS - SCIP. (2014). Society for Competitive Intelligence Professionals Frequently Asked Questions.

VILLARROEL, C. (2015). Diseño e implementación de una unidad de vigilancia tecnológica e inteligencia competitiva. *Interciencia*, 40, 751–757.

WORLD INTELLECTUAL PROPERTY INDICATORS - WIPO. Consultado en junio de 2015.

YATAGANBABA, A., & Kurtbaş, İ. (2016). A scientific approach with bibliometric analysis related to brick and tile drying: A review. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 59, 206–224.

1. PhD. (c) Agroindustria. Docente de tiempo completo. Facultad de Ciencias Empresariales. Corporación Universitaria Minuto de Dios. Jandradenav@uniminuto.edu.co

2. PhD. en Ciencias de la Empresa. Docente de tiempo completo. Facultad de Economía y Administración. Universidad Surcolombiana. Elias.ramirez@usco.edu.co

3. Magíster en Pensamiento Estratégico y Prospectiva de la Universidad Externado de Colombia. Miembro del Grupo de investigación en Productos Naturales de la Universidad del Tolima. Alejandro.orjuela@hotmail.es

4. Ecuación de búsqueda de artículos científicos: ((TITLE-ABS-KEY(cocoa)) or (TITLE-ABS-KEY(cacao)) or (TITLE-ABS-KEY("Theobroma cacao"))) or (TITLE-ABS-KEY(cacau)) or (TITLE-ABS-KEY(kakao))) AND PUBYEAR > 2003

5. ((TITLE-ABS-KEY(cocoa)) or (TITLE-ABS-KEY(cacao)) or (TITLE-ABS-KEY("Theobroma cacao"))) or (TITLE-ABS-KEY(cacau)) or (TITLE-ABS-KEY(kakao))) AND PUBYEAR > 2003 AND (LIMIT-TO(AFFILCOUNTRY,"Colombia"))

6. Ecuación de búsqueda para patentes en Cacao: ((EN_TI:("cocoa") OR EN_AB:("cocoa")) OR (DE_TI:("Kakao") OR DE_AB:("Kakao"))) OR (ES_TI:("cacao") OR ES_AB:("cacao")) OR (FR_TI:("cacao") OR FR_AB:("cacao")) OR (IT_TI:("cacao") OR IT_AB:("cacao")) OR (JA_TI:("ココア") OR JA_AB:("ココア")) OR (KO_TI:("코코아") OR KO_AB:("코코아")) OR (NL_TI:("gemaakte") OR NL_AB:("gemaakte")) OR (PT_TI:("cacau") OR PT_AB:("cacau")) OR (RU_TI:("kakao") OR RU_AB:("kakao")) OR (SV_TI:("kakao") OR SV_AB:("kakao")) OR (ZH_TI:("可可") OR ZH_AB:("可可"))) and DP: [1994 to 2014]

[Index]

[En caso de encontrar un error en esta página notificar a [webmaster](#)]