

Industria Automotriz y de Autopartes en Argentina: “Aplicación de Vigilancia Tecnológica e Inteligencia Competitiva (VTeIC) para la identificación de tendencias Científicas y de Desarrollo Tecnológico”

Miguel Leonel Guagliano

Programa Nacional de Vigilancia Tecnológica e Inteligencia Competitiva, Ministerio de Ciencia Tecnología e Innovación Productiva, mguagliano@mincyt.gob.ar

Adriana Sanchez Rico

Programa Nacional de Vigilancia Tecnológica e Inteligencia Competitiva, Ministerio de Ciencia Tecnología e Innovación Productiva, asanchezr@mincyt.gob.ar

Nancy Verónica Perez

Programa Nacional de Vigilancia Tecnológica e Inteligencia Competitiva, Ministerio de Ciencia Tecnología e Innovación Productiva, nperez@mincyt.gob.ar

Diego Julio Liscen

Programa Nacional de Vigilancia Tecnológica e Inteligencia Competitiva, Ministerio de Ciencia Tecnología e Innovación Productiva, dliscen@mincyt.gob.ar

Resumen

La información obtenida a partir de la literatura técnica - es decir, publicaciones científicas y documentos de patentes - y la información de negocios, son fuentes de información valiosas para la toma de decisiones estratégicas, entre otras, científicas, empresariales y de políticas públicas. En este sentido, es importante para el diseño de políticas de Ciencia, Tecnología e Innovación, a partir de la identificación de tendencias científicas y tecnológicas, impulsar desde el Estado, metodologías de trabajo relacionadas con la Vigilancia Tecnológica e Inteligencia Competitiva que faciliten la planeación, la búsqueda, el análisis de los hallazgos y la socialización de los resultados entre los actores de la industria en Argentina.

El presente trabajo, tiene por objetivo observar los avances científicos, tecnológicos y de mercado en el sector Automotriz y de Autopartes, a partir de la información recolectada en documentos de patentes y publicaciones científicas, de manera de identificar ciertos patrones de tendencias mundiales en materia de I+D+i, las cuales tendrán un gran impacto en los cambios del mercado y de los procesos productivos y generar insumos de información para el diseño de nuevas políticas de desarrollo tecnológico que beneficie la empresa pyme autopartista.

Con el apoyo de empresarios y representantes del sector, el equipo técnico de VTeIC, desarrolló e implementó la siguiente metodología: (i) Identificación de las necesidades de información, (ii) Obtención y organización de la información, (iii) Procesamiento, análisis y síntesis de la información, (iv) Socialización frecuente de los resultados ante un equipo de expertos, (v) Conclusiones y recomendaciones.

Palabras clave

Vigilancia Tecnológica e Inteligencia Competitiva, Políticas públicas, I+D+i, Industria Automotriz, Industria Autopartista.

1 Introducción

La realidad económica actual en el ámbito nacional e internacional muestra, a partir de sus diferentes escenarios, un comportamiento global con un importante dinamismo y de amplio espectro. En ella pueden distinguirse, entre otros, factores tales como el aumento permanente de competidores a nivel global, escenarios sin fronteras físicas, generados principalmente a partir de nuevas tecnologías web y tecnologías de la información y comunicación TIC, una disminución permanente de los ciclos técnicos y comerciales, una amplia reducción en los ciclos de vida de los productos y de las tecnologías, la internacionalización de las empresas y la libre circulación del conocimiento. Todos estos factores generan y generarán requerimientos cada vez mayores de competitividad para todos los actores involucrados.

En la lógica actual de desarrollo económico, político, ambiental y social, el conjunto integral de actores que conforman las sociedades modernas se ve alcanzado por los efectos de estas nuevas y cambiantes condiciones y reglas de participación.

A nivel mundial existen numerosas instituciones, empresas, centros de investigación, universidades, asociaciones empresariales, consultoras, entidades gubernamentales, tanto públicas como privadas, que han empezado a implementar disciplinas que le permitieron prepararse de forma anticipada a los distintos efectos que estos nuevos y continuos cambios en el entorno les producen, con el objetivo de reducir todo tipo de riesgos y/o amenazas en forma medida y controlada.

“La observación y el análisis del entorno científico, tecnológico y de los impactos económicos presentes y futuros para la toma de decisiones estratégicas son elementos que están presentes en la vigilancia tecnológica (Jakobiak, 1992)”.

Una de las herramientas metodológicas que apoya la gestión y el análisis de la información es la Vigilancia Tecnológica e Inteligencia Competitiva (VTeIC) con la aplicación de diferentes tipos de enfoque - Tecnológico, Normativo, Comercial y/o Competitivo, y que ha sido de gran utilidad a la hora de tomar decisiones acertadas en términos estratégicos.

El presente trabajo describe el abordaje metodológico que se realizó para desarrollar el estudio de Vigilancia Tecnológica e Inteligencia (VTeIC) aplicado a Nuevos Materiales en la industria automotriz, los cuales representan ser claves para el sector autopartista de Argentina. Así también se visualizaron los distintos resultados obtenidos del análisis realizado desde los aspectos tecnológicos y de I+D+i que permiten situar a la Argentina en el contexto internacional, de mercado e históricos. Los resultados se presentan en indicadores, perfiles tecnológicos, identificación de las relaciones entre las áreas de investigación de los grupos de investigación argentinos, las áreas tecnológicas identificadas (CIP) en documentos de patentes y la participación de los actores nacionales en las redes mundiales de colaboración científica y

empresarial. Hallazgos que se obtuvieron pertinentes para el diseño de políticas de CTI en Argentina.

2 Marco conceptual

Para realizar este trabajo se tuvieron en cuenta paralelamente, tres enfoques: (i) Enfoque Metodológico - Vigilancia Tecnológica e Inteligencia Competitiva, (ii) Enfoque Técnico – Aplicación y usos de nuevos materiales en la industria automotriz – sector autopartista, (iii) Enfoque Político - Políticas Públicas de I+D+I. A continuación se relacionan los conceptos:

2.1 Vigilancia Tecnológica e Inteligencia Competitiva

De acuerdo con la norma UNE 166006:2011 (AENOR 2011), la Vigilancia Tecnológica es una herramienta fundamental en el marco de los sistemas de gestión de I+D+i y se define como “el proceso organizado, selectivo y sistemático, para captar información del exterior y de la propia organización sobre ciencia y tecnología, seleccionarla, analizarla, difundirla y comunicarla, para convertirla en conocimiento con el fin de tomar decisiones con menor riesgo y poder anticiparse a los cambios”. La Inteligencia Competitiva comprende, además, el análisis, interpretación y comunicación de información de valor estratégico acerca del ambiente de negocios, de los competidores y de la propia organización, que se transmite a los responsables de la toma de decisiones como elemento de apoyo para ajustar el rumbo y marcar posibles caminos de evolución, de interés para la organización.

“La Inteligencia Competitiva es el proceso de obtención, análisis, interpretación y difusión de información de valor estratégico sobre la industria y los competidores, que se transmite a los responsables de la toma de decisiones en el momento oportuno” (Gibbons y Prescott, 1996)

Las fases del proceso para su implementación son:

- a) Obtención o captura de la información pertinente sobre un tema, problema o proyecto,
- b) Procesamiento, análisis e interpretación de la misma, lo que a veces exige la búsqueda de información adicional
- c) Comunicación del análisis efectuado a la dirección de la empresa o entidad, y, finalmente,
- d) Toma de decisiones sobre la cuestión examinada por parte de la dirección.

La información capturada debe referirse, obviamente, a temas de interés estratégico para la entidad. Para algunas empresas la prioridad puede consistir en detectar a tiempo las tecnologías emergentes, que pueden representar amenazas u oportunidades. Para otras puede interesar conocer a fondo las actividades de un competidor. O bien, los requisitos de un mercado potencial o las condiciones de implantación en un país extranjero. Otras necesitan saber todas las normas de los países que importan sus productos o bien las reglamentaciones sobre el medio ambiente. Cada entidad debe determinar, de acuerdo con su estrategia, las áreas

en las que quiere estar bien informada (Escorsa y Lazaro, 2007). Para el Estado en CTeInn la prioridad radica en identificar actores estratégicos nacionales e internacionales, reconocer las tecnologías consolidadas, tendencias y emergentes, las dinámicas de mercado relacionadas para reconocer oportunidades de futuro y limitantes para su implementación en los sectores productivos.

2.2 Políticas de I+D+i

Las políticas públicas de fomento a la investigación, al desarrollo y a la innovación (I+D+i) son todas aquellas acciones intencionales desarrolladas por los gobiernos, tanto regionales como nacionales y supranacionales, con el objetivo de apoyar, promover o influir en el desarrollo de los sistemas CTeInn y su relación con el sector productivo¹. Con el objetivo de optimizar su diseño, y por esta vía la implementación, se requieren recomendaciones que surjan de información validada, de la experiencia y del conocimiento de las tecnologías y de su relación con el entorno.

El diseño de políticas científicas y tecnológicas, en el mismo lineamiento del diseño de políticas públicas, requiere ser pensado en varios planos. A nivel microeconómico, influyendo en las conductas de los agentes y en la construcción de sus competencias técnicas y organizacionales; a nivel mesoeconómico, en la articulación de los agentes productivos y en el desarrollo institucional; y a nivel macroeconómico, generando un ambiente favorable al desarrollo (Ocampo, 2001). Además existe otro plano fundamental que es el estratégico que está relacionado con el conjunto de acciones y regulaciones destinados a sostener condiciones de apropiación de las cuasi-rentas derivadas de la innovación (documentos de patentes y otras barreras institucionales a la entrada como licencias, secretos industriales, etc) y de las formas de mercado oligopólicas que la hacen posible.

Desde esta perspectiva, las políticas de ciencia y tecnología son una forma de socialización del riesgo, en especial en las actividades que hacen un uso más intensivo de las nuevas tecnologías, que están asociadas a altos niveles de incertidumbre. Este conjunto de planos requiere a su vez una nueva institucionalidad que potencie y enriquezca el espacio público en el que participe activamente el sector privado y en el que se capten todas las dimensiones señaladas (Yoguel et al, 2007)

¹ Secretaría de Estado de Investigación, Desarrollo e Innovación. Ministerio de Economía y Competitividad. (2013). Gobierno de España. Políticas de I+D+I. <http://www.idi.mineco.gob.es>.

2.3 Nuevos Materiales

Para el abordaje del sector y la identificación de palabras claves asociadas a los intereses de búsqueda se diseña este mapa conceptual, como herramienta inicial para la construcción de las ecuaciones de búsqueda.

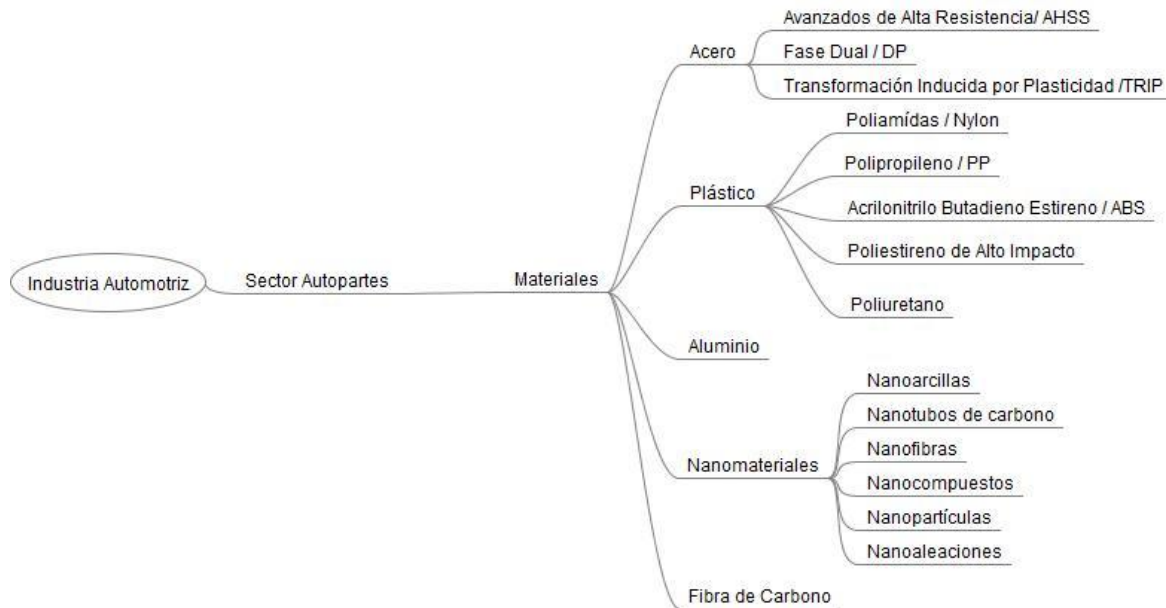


Figura 1. Mapa conceptual: Nuevos Materiales. Fuente: Elaboración Propia

3 Metodología

La pregunta de investigación que moviliza el trabajo es ¿Cómo a partir de un ejercicio de Vigilancia Tecnológica e Inteligencia Competitiva se pueden generar insumos para el diseño de políticas sectoriales de I+D+Inn en Argentina?

Las etapas que se desarrollaron fueron las siguientes:

3.1 Identificación de los criterios y las estrategias de filtro y búsqueda de la información y las variables claves a seguir

Con el apoyo de expertos en tecnologías relacionadas con Nuevos Materiales utilizados en la fabricación de partes y componentes para autos, se identificaron los siguientes conceptos claves:

Tabla 1. Conceptos clave relacionados con Nuevos Materiales

CONCEPTOS CLAVE
Aceros / avanzados de Alta resistencia / AHSS / Fase dual / DP/ Transformación Inducida por Plasticidad / TRIP / Poliamidas / Polopropileno / PP / Poliuretano / Poliestireno de alto impacto / HIPS / Acrilonitrilo Butadieno Estireno / ABS / Nanofibras / Nanoparticulas / Nanoaleaciones / Nanoarcillas / Nanotubos de carbono / Nanofibras / Nanocompuestos / Plásticos / Poliamidas / Polopropileno / Poliuretano / Poliestireno de alto impacto / HIPS / Acrilonitrilo Butadieno Estireno / ABS / Nanofibras / Nanoparticulas / Nanoaleaciones / Nanoarcillas / Nanotubos de carbono / Nanofibras / Nanocompuestos / Aluminio

Fuente: Elaboración Propia

Teniendo en cuenta el conjunto de palabras se formularon sentencias de búsqueda, que fueron cargadas en la plataforma Thomson Innovation (TI)² para la obtención de información en las bases de datos de publicaciones científicas y documentos de patentes. Las bases de datos de publicaciones que se consultaron fueron: Web of Science, Conference Proceedings, y Current Contents Connect³.

Las sentencias que se formularon para cada uno de los temas a estudiar fueron las siguientes:

Tabla 2. Ecuaciones de Búsqueda

	DOCUMENTOS DE PATENTES	PUBLICACIONES CIENTÍFICAS
NUEVOS MATERIALES	((CTB=((steel and "advance high strength") or (steel AND AHSS) or (stell AND "dual phase") or (steel AND "DP") or (steel AND "Transformation induced plasticity") or (steel AND TRIP) or (plastics or Polyamide or Polypropyline or polyurethane or "High Impact Polystyrene" or HIPS or "acrylonitrile butadiene styrene" or ABS or nanomaterial* or nanofiber or nanoparticle or nanoalloys or Nanoclays or Nanotube or Nanocompounds AND aluminum or "carbon fiber"))) AND DP>=(20090101) AND	TI=((steel and "advance high strength") or (steel AND AHSS) or (stell AND "dual phase") or (steel AND "DP") or (steel AND "Transformation induced plasticity") or (steel AND TRIP) or (plastics or Polyamide or Polypropyline or polyurethane or "High Impact Polystyrene" or HIPS or "acrylonitrile butadiene styrene" or ABS or nanomaterial or nanofiber or nanoparticle or nanoalloys or Nanoclays or Nanotube or Nanocompounds AND aluminum or "carbon fiber"))) AND (TF>=(2013) AND

² www.thomsoninnovation.com. Thomson Innovation es una solución integrada para la investigación que combina la propiedad intelectual, la literatura científica y datos sobre negocios y noticias con herramientas de análisis, colaboración y alerta en una robusta plataforma destinada a apoyar la actividad de desarrollo y la investigación a escala global. Proveedor Thomson Reuters

³ Web of Science: Thomson Scientific product offering retrospective searching of scientific literature; includes Science Citation Index, Social Sciences Citation Index, and Arts and Humanities Citation Index; 1898-present. Current Contents Connect: Complete bibliographic information from over 11,000 leading scholarly journals and more than 2,000 books, 1998-present. Conference Proceedings: Thomson Scientific product covering over 6.5 million papers from over 150,000 conferences, includes both the Science & Technology and Social Science & Humanities editions, 1990-present

DP<=(20140831)) AND (TAB=(car or cars or automotive or "auto parts")) AND (ICR=(C21 or C22 or C22F or B22D or B23K or B32B 15/20 or C09K 11/64 or B62D 29/04 or B82 or C08F));	TF<=(2014));
--	--------------

Fuente: Elaboración Propia

3.2 Procesamiento, análisis y síntesis de la información

Los corpus obtenidos entre publicaciones científicas y documentos de patentes de invención sumaron en total, un volumen de 16.178 registros, discriminados así:

Tabla 3. Cantidad de registros de Documentos de Patentes y Publicaciones Científicas

	DOCUMENTOS DE PATENTES	PUBLICACIONES CIENTÍFICAS
NUEVOS MATERIALES	1.284	14.894

Fuente: Elaboración Propia. Agosto de 2014

3.3 Comunicación de los resultados

Se compartió la información y se validaron los resultados. Lo interesante del ejercicio fue la identificación y priorización de las necesidades de información de acuerdo a la tipología de los usuarios: científicos, técnicos, tomadores de decisiones al interior del MINCyT y al exterior como actores del sector autopartista y principalmente de la industria automotriz para la elaboración de futuros estudios y boletines de VT de distribución consecutiva.

4 Resultados

Los temas más relevantes de investigación en Nuevos Materiales para el sector autopartista son: Análisis estructurado de Superficies, Poliuretano Sintetizado, Estructura de matrices, sensibilidad para la detección y Teoría magnética y electrónica (Figura 2).



Figura 2. Temas relevantes de investigación en Nuevos Materiales.

Fuente: Elaboración propia con Thomson Reuter's Themescape software. Agosto de 2014

Las tecnologías encontradas en documentos de patentes, con mayor índice de aparición están relacionadas principalmente con resinas de ABS, nanotubos de carbonos y recubrimientos de poliuretanos (Figura 3).

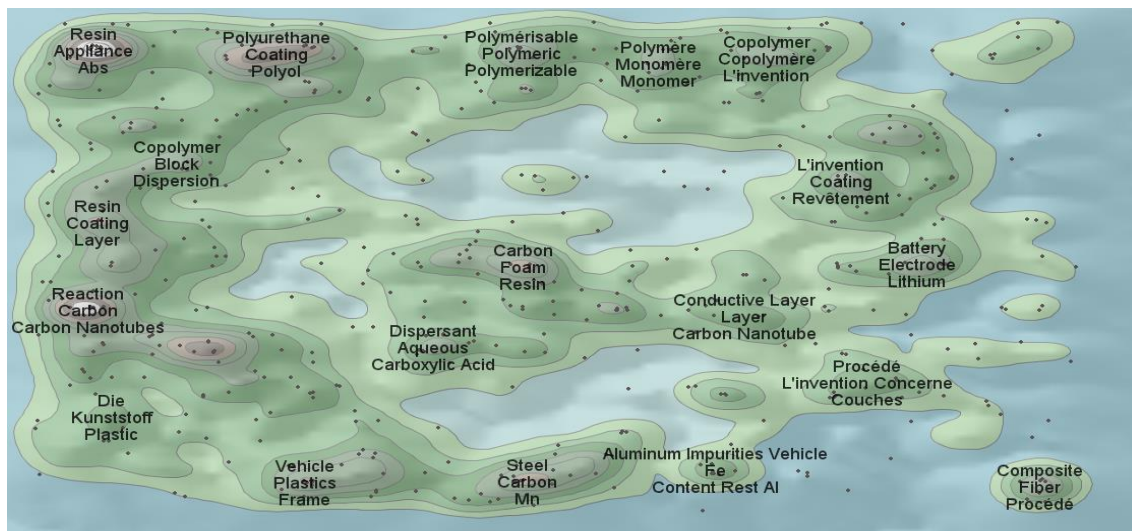


Figura 3. Temas relevantes de documentos de patentes en Nuevos Materiales.

Fuente: Elaboración propia con Thomson Reuter's Themescape software. Agosto de 2014

Tabla 4. Organizaciones Líderes en Nuevos Materiales

Publicaciones Científicas			Documentos de Patentes		
Nombre	País	Cantidad	Nombre	País	Cantidad
CHINESE ACAD SCI	China	509	BASF SE	Alemania	26
ISLAMIC AZAD UNIV	Iran	193	DOW GLOBAL TECHNOLOGIES INC	Canadá	22
TSINGHUA UNIV	China	172	DU PONT	USA	21
NANYANG TECHNOL UNIV	Singapur	155	POSCO	Corea del Sur	21
SICHUAN UNIV	China	136	PETROCHINA CO LTD	China	19
INDIAN INST TECHNOL	India	131	ARKEMA FRANCE	Francia	18
HARBIN INST TECHNOL	China	125	BAYER MATERIALSCIENCE AG	Alemania	16
PEKING UNIV	China	111	ANHUI JOY SENSE CABLE CO LTD	China	13
SEOUL NATL UNIV	Corea del Sur	108	3M INNOVATIVE PROPERTIES CO	Estados Unidos	12
NATL UNIV SINGAPORE	Singapur	99	UNIV TSINGHUA	China	11

Fuente: Elaboración Propia con Thomson Innovation. Agosto de 2014

En el campo de publicaciones científicas las instituciones de Investigación y Desarrollo que cuentan con mayor número de publicaciones son la Academia China de las Ciencias con 509 publicaciones, la Universidad de Azad con 193, Universidad de Tsinghua con 172 registros y la Universidad tecnológica de Nanyang con 155. Por el campo de las patentes de invención, se puede observar que las empresas principales líderes con mayor cantidad de registros de patentes son BASF SE con 26 registros, DOW GLOBAL TECHNOLOGIES INC con 22, DU PONT con 21, y POSCO con 21 registros (Tabla 4).

Tabla 5. Áreas Tecnológicas principales

Publicaciones Científicas		Documentos de Patentes	
Nombre	Cantidad	IPC	Cantidad
MATERIALS SCIENCE	7.229	B62D 29/04	73
CHEMISTRY	6.435	B82Y 30/00	60
ENGINEERING	5.539	B82B 03/00	54
PHYSICS	4.696	C08L 77/00	40
SCIENCE TECHNOLOGY OTHER TOPICS	3.104	C08L 10/ 100	35
POLYMER SCIENCE	1.674	C09D 75/04	35
INSTRUMENTS - INSTRUMENTATION	849	C09D 07/12	33

ELECTROCHEMISTRY	785	C01B 31/02	28
SPECTROSCOPY	744	C08L 51/06	28
ENERGY FUELS	681	C08K 03/04	27

Fuente: Elaboración Propia con Thomson Innovation. Agosto de 2014

Las principales áreas tecnológicas en las cuales hay mayor cantidad de registros de publicaciones son: Ciencias de Materiales con 7.229 registros, Química – 6.435, Ingeniería- 5.539 y Física– 4.696 (Tabla 5).

Las áreas tecnológicas que han aparecido en mayor registro de documentos de patentes, son aquellas que corresponden a los siguientes grupos de IPC:

Tabla 6. Áreas Tecnológicas principales relacionadas con nuevos materiales

Clasificación Internacional de Patentes	
B62D 29/04	Vehículos de motor; remolques (dirección o guiado de máquinas o instrumentos agrícolas según un recorrido determinado a01b 69/00; ruedas, ruedecillas pivotantes, mejora de la adherencia de ruedas b60b; neumáticos para vehículos, inflado de neumáticos, cambio o reparación de neumáticos b60c; conexiones entre vehículos de un mismo tren o de un conjunto similar b60d; vehículos raíl-carretera, vehículos anfibios o transformables b60f; disposiciones de suspensión b60g; calefacción, refrigeración, ventilación u otros dispositivos de tratamiento del aire b60h; ventanas, parabrisas, techos descapotables, puertas o dispositivos similares, cubiertas de protección para vehículos fuera de servicio b60j; disposiciones de conjuntos de propulsión, accionamientos auxiliares, transmisiones, disposición de instrumentos o tableros de a bordo b60k; equipo eléctrico o propulsión de vehículos de tracción eléctrica b60l; alimentación de energía eléctrica para vehículos de tracción eléctrica b60m; disposiciones para pasajeros no previstas en otro lugar b60n; vehículos adaptados al transporte de cargas o para llevar cargas u objetos especiales b60p; adaptación de los dispositivos de señalización o de iluminación, su montaje o soporte, circuitos a este efecto, para vehículos en general b60q; vehículos, equipos o partes de vehículos, no previstos en otro lugar b60r; servicio, limpieza, reparación, elevación o maniobra, no previstos en otro lugar b60s; frenos, sistemas de control de frenos o partes de estos sistemas b60t; vehículos de colchón de aire b60v; ciclos de motor, sus accesorios b62j , b62k; ensayo de vehículos g01m). Carrocerías caracterizadas por el material utilizado.
B82Y 30/00	Nano tecnología para materiales o ciencia superficial.
B82B 03/00	Fabricación o tratamiento de nanoestructuras por manipulación de átomos o moléculas individuales, colecciones limitadas de átomos o moléculas como unidades discretas.
C08L 77/00	Composiciones de poliamidas obtenidas por reacciones que forman una amida carboxílica unida en la cadena principal (de polihidrazidas c08l 79/06; de poliamida-imidas o poliamida-ácidos c08l 79/08); composiciones de los derivados de tales polímeros.
C08L 1/00	Composiciones de compuestos macromoleculares (composiciones basadas en monómeros polimerizables c08f, c08g; pinturas, tintas, barnices, colorantes, pulimentos, adhesivos c09; filamentos o fibras artificiales d01f; composiciones para el tratamiento de textiles d06). composiciones de celulosa, celulosa modificada o derivados de celulosa.



C09D	Composiciones de revestimiento, p. ej. pinturas, barnices, lacas; emplastes; productos químicos para levantar la pintura o la tinta; tintas; correctores líquidos; colorantes para madera; productos sólidos o pastosos para iluminación o impresión; empleo de materiales para este efecto -
C01B 31/02	Elementos no metalicos; sus compuestos. carbono y sus compuestos.
C08L 51/06	Composiciones de polímeros injertados en los que el componente injertado es obtenido por reacciones que implican solamente enlaces insaturados carbono-carbono(conteniendo polímeros abs08l 55/02); composiciones de los derivados de tales polímeros injertados sobre homopolímeros o copolímeros de hidrocarburos alifáticos que contienen solamente un enlace doble carbono-carbono.
C08K 03/04	Utilización de ingredientes inorgánicos.

Fuente: Elaboración Propia

La figura 4 presenta a los países líderes en desarrollo tecnológico como Estados Unidos, China y Corea del Sur que lideran la lista con la mayor cantidad de registros de patentes en los últimos cinco años

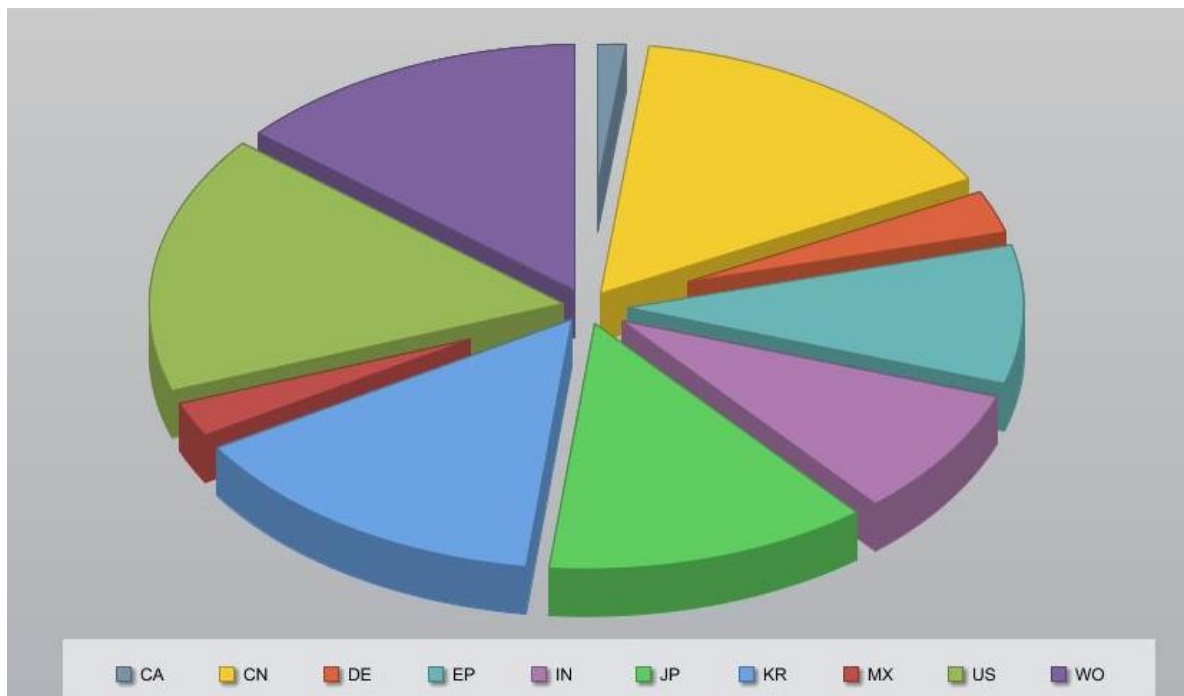


Figura 4. Número de registros de patentes por país. Fuente: Elaboración propia con Thomson Innovation. Agosto de 2014

Se identificaron 2 publicaciones científicas en Envases Activos con participación de autores con afiliación argentina. Estas publicaciones son las siguientes:

Tabla 7. Publicaciones Científicas Argentinas en nuevos materiales

AUTOR	ORGANIZACIÓN	FECHA DE PUBLICACIÓN	FUENTE	TÍTULO
Sieben, JM	Univ Nacl Sur	JUL 20 2014	ELECTROCHIMICA ACTA 135: 404-411	Electrochemical behaviour of different redox probes on single wall carbon nanotube buckypaper-modified electrodes
Helu, MAB	Univ Nacl Litoral	AUG 2014	JOURNAL OF SOLID STATE ELECTROCHEMISTRY 18 (8): 2233-2243	Nanoparticle ensemble electrodes: fabrication by short-pulse sputtering and characterization by scanning probe microscopy and voltammetry

Fuente: Elaboración Propia con Thomson Innovation. Diciembre de 2012

5 Conclusiones

Los temas más relevantes de investigación son los relacionados Análisis estructurado de Superficies, Poliuretano Sintetizado, Estructura de matrices, sensibilidad para la detección y Teoría magnética y electrónica. Las áreas tecnológicas con mayor índice de registros de patentes son Carrocerías de vehículos, Nanotecnología para materiales o ciencia superficial, fabricación o tratamiento de nanoestructuras por manipulación de átomos o moléculas individuales, composiciones de poliamidas obtenidas por reacciones que forman una amida carboxílica unida en la cadena principal, composiciones de revestimiento y Composiciones de polímeros injertados en los que el componente injertado es obtenido por reacciones que implican solamente enlaces insaturados carbono-carbono. En cuanto a los países que realizan investigación científica y tecnológica sobre Nuevos Materiales, se pudo observar que China lidera la producción científica con 4.240 publicaciones, le sigue Estados Unidos con más de 3.263 publicaciones, luego Corea del Sur, Japón e India. Y las organizaciones relevantes son la Academia China de las Ciencias con 509 publicaciones, la Universidad de Azad con 193, Universidad de Tsinghua con 172 registros y la Universidad tecnológica de Nanyang con 155; organizaciones que cuentan con mayor número de publicaciones. Las tecnologías encontradas en documentos de patentes, con mayor índice de aparición están relacionadas principalmente con resinas de ABS, nanotubos de carbonos y recubrimientos de poliuretanos. Dentro de los países líderes que poseen mayor cantidad de patentes se encuentran: Estados Unidos, China y Corea del Sur, con 196, 182 y 172 patentes respectivamente. Las empresas que lideran estos grupos son BASF SE, DOW GLOBAL TECHNOLOGIES INC, DU PONT y POSCO.

Agradecimientos

A quienes nos apoyaron con su conocimiento y su experiencia:

- Lic. Juan E. Cantarella y Lic. Matias Vasquez. AFAC. Asociación de Fábricas Argentinas de Componentes.
- Ing. Claudio J. Berterreix. INTI Mecánica. Centro de Investigación y Desarrollo en Mecánica.
- Ing. Carlos A. Pan. Director Industrial. INDUSTRIAS GUIDI.
- Ing. Davide Rossini. Asesor en Tecnologías de Gestión de la Producción - Certificación INTI

Referencias

- Asociación Española de Normalización y Certificación, AENOR (2011). Gestión de la I+D+i: Sistema de vigilancia tecnológica e inteligencia competitiva. Norma UNE 166006. Madrid, España.
- Escorsa, P and Lázaro, P (2007). La inteligencia competitiva factor clave para la toma de decisiones estratégicas en las organizaciones. Comunidad de Madrid, España.
- Gibbons, PT and Prescott, JE. (1996). Parallel competitive intelligence processes in organizations. *International Journal of Technology, Special Issue on Informal Information Flow Management*, 11, pp 162-178.
- Jakobiak, F. (1992) "Exemples commentés de Veille Technologique". *Les Editions d'Organisation*; Paris. Francia
- Ocampo JA (2001). Retomar la agenda del desarrollo. *Publicaciones de las Naciones Unidas CEPAL*. ISSN 0251 – 0257 / ISBN 92-1-321873-7, pp. 7 – 20. Santiago de Chile. Chile
- Yoguel, G, Lugones, M and Sztulwark, S (2007). La política científica y tecnológica Argentina en las últimas décadas: algunas consideraciones desde la perspectiva del desarrollo de procesos de aprendizaje. Santiago de Chile. Santiago de Chile. Chile