

A nighttime photograph of a city street with cobblestone pavement. Several cars are in motion, their lights blurred into streaks of red and white. The street is lined with buildings, some with lit windows and signs. A traffic light is visible in the distance, showing a red light. The overall scene is illuminated by streetlights and building lights, creating a vibrant urban atmosphere.

Boletín Tecnológico

AUTOPARTES
DISEÑO DE COMPONENTES



Industria y Comercio
SUPERINTENDENCIA



Industria y Comercio SUPERINTENDENCIA

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

Grupo Banco de Patentes

Luis Antonio Silva Rubio - Coordinador

Andrea Bermúdez Huertas

Diana Melisa Ávila Nieves



Pontificia Universidad
JAVERIANA
Bogotá

PONTIFICIA UNIVERSIDAD JAVERIANA

Innovación y Desarrollo

Fanny Almario Mayor - Coordinadora

Paola Mojica G.

Sergio Cuellar

Marcela Montoya

Diseño y Edición:

Santiago Martínez Caicedo

Ana María Sánchez B.

Imagen de cubierta:

© SXC

Imágenes de interiores:

© SXC

© Slide Depot. Colaboración de imágenes en interiores:



Programa de Transformación Productiva

Colaboración de:

José Fernando Meza CL.

Director de Innovación y Desarrollo Tecnológico

Grupo Empresarial Chaidneme

Luis Ernesto Muñoz C.

Profesor De La Universidad De Los Andes

NOTA LEGAL

Todos los contenidos, referencias, comentarios, descripciones y datos incluidos o mencionados en el presente boletín, se ofrecen únicamente en calidad de información.



TABLA DE CONTENIDO

PRESENTACIÓN, AUTOPARTES DISEÑO DE COMPONENTES_____	7
INVENCIÓNES RELACIONADAS CON EL DISEÑO DE COMPONENTES EN EL SECTOR DE AUTOPARTES A NIVEL INTERNACIONAL_____	13
Ruedas _____	13
Ciclo de vida	14
Países líderes	15
Solicitantes líderes	22
Tendencias	26
Frenos _____	29
Ciclo de vida	30
Países líderes	31
Solicitantes líderes	38
Tendencias	42
Calefacción y Refrigeración _____	45
Ciclo de vida	46
Países líderes	47
Solicitantes líderes	54
Tendencias	57
Conexiones _____	61
Ciclo de vida	62
Países líderes	63
Solicitantes líderes	66
Tendencias	67
INVENCIÓNES RELACIONADAS CON EL DISEÑO DE COMPONENTES EN EL SECTOR DE AUTOPARTES A NIVEL NACIONAL_____	69
MARCAS REGISTRADAS Y VIGENTES EN COLOMBIA _____	79
DESDE LA PERSPECTIVA DEL EXPERTO _____	83

GRÁFICAS

- Gráfica 1. Cadena productiva de la Industria Automotriz Colombiana - Sector de Auto-
partes.
- Gráfica 2. Solicitantes líderes a nivel mundial en el sector de autopartes.
- Gráfica 3. Ciclo de vida de la tecnología de ruedas para vehículos (2000 - 2011).
- Gráfica 4. Países líderes en desarrollos tecnológicos sobre ruedas para vehículos tenien-
do en cuenta las solicitudes de patentes y los países donde se protegen estos
desarrollos.
- Gráfica 5. Dinámica de patentamiento de los países líderes en desarrollos tecnológicos
sobre ruedas para vehículos.
- Gráfica 6. Redes de colaboración y enfoque temático de las invenciones sobre ruedas
para vehículos desarrolladas por los países líderes.
- Gráfica 7. Organizaciones líderes en desarrollos tecnológicos sobre ruedas para vehícu-
los a partir de tres indicadores de patentes.
- Gráfica 8. Red de colaboración entre los solicitantes que han desarrollado tecnologías
en ruedas para vehículos.
- Gráfica 9. Redes de colaboración entre los países líderes y los enfoques temáticos de las
invenciones sobre ruedas para vehículos.
- Gráfica 10. Ciclo de vida de la tecnología de frenos para vehículos (2000 - 2011).
- Gráfica 11. Países líderes en desarrollos tecnológicos sobre frenos para vehículos teniendo en
cuenta las solicitudes de patentes y los países donde se protegen estos desarrollos.
- Gráfica 12. Dinámica de patentamiento de los países líderes en desarrollos tecnológicos
sobre frenos para vehículos.
- Gráfica 13. Redes de colaboración entre los países líderes y los enfoques temáticos de las
invenciones sobre frenos para vehículos. El ámbito clásico (a) y el ámbito ac-
tual del sistema de control (b).
- Gráfica 14. Organizaciones líderes en desarrollos tecnológicos sobre frenos para vehículos
a partir de tres indicadores de patentes.
- Gráfica 15. Red de colaboración entre los solicitantes de desarrollos tecnológicos sobre
frenos para vehículos.
- Gráfica 16. Red de correlación entre palabras clave relacionadas con desarrollos tecnoló-
gicos sobre frenos para vehículos.
- Gráfica 17. Ciclo de vida de la tecnología de calefacción y refrigeración para vehículos
(2000 - 2011).
- Gráfica 18. Países líderes en desarrollos tecnológicos sobre calefacción y refrigeración
para vehículos teniendo en cuenta las solicitudes de patentes y los países
donde se protegen estos desarrollos.

- Gráfica 19.** Dinámica de patentamiento de los países líderes en desarrollos tecnológicos sobre calefacción y refrigeración para vehículos.
- Gráfica 20.** Redes de colaboración entre los países líderes y los enfoques temáticos de las invenciones sobre calefacción y refrigeración para vehículos. El ámbito clásico (a) y el ámbito actual de sistema de control (b).
- Gráfica 21.** Organizaciones líderes en desarrollos tecnológicos sobre calefacción y refrigeración para vehículos a partir de tres indicadores de patentes.
- Gráfica 22.** Red de colaboración entre los solicitantes de desarrollos tecnológicos sobre calefacción y refrigeración para vehículos.
- Gráfica 23.** Red de correlación entre palabras clave relacionadas con desarrollos tecnológicos sobre calefacción y refrigeración para vehículos.
- Gráfica 24.** Ciclo de vida tecnológico sobre desarrollos en conexiones para vehículos (2000 - 2011).
- Gráfica 25.** Países líderes en desarrollos tecnológicos sobre conexiones para vehículos teniendo en cuenta las solicitudes de patentes y los países donde se protegen estos desarrollos.
- Gráfica 26.** Dinámica de patentamiento presentada por los países líderes en desarrollos tecnológicos sobre conexiones para vehículos.
- Gráfica 27.** Redes de colaboración entre los países líderes y los enfoques temáticos de las invenciones sobre conexiones para vehículos.
- Gráfica 28.** Organizaciones líderes en desarrollos tecnológicos sobre conexiones para vehículos a partir de tres indicadores de patentes.
- Gráfica 29.** Red de colaboración entre los solicitantes de desarrollos tecnológicos sobre conexiones para vehículos.
- Gráfica 30.** Red de correlación entre palabras clave relacionadas con desarrollos tecnológicos en conexiones para vehículos.
- Gráfica 31.** Dinámica tecnológica de la actividad de patentamiento presentada en Colombia en las tecnologías de ruedas, frenos, conexiones y calefacción y refrigeración.
- Gráfica 32.** Relación entre los países y las tecnologías de ruedas, frenos, conexiones y calefacción y refrigeración.
- Gráfica 33.** Solicitantes de las patentes y modelos de utilidad registrados en Colombia.
- Gráfica 34.** Solicitantes líderes de marcas vigentes registradas en Colombia.
- Gráfica 35.** Liderazgo entre los países de origen de los solicitantes de marcas en Colombia.

TABLAS

Tabla 1.	Estrategias orientadas a la consolidación y generación de valor agregado en el sector de autopartes.
Tabla 2.	Ecuaciones de búsqueda.
Tabla 3.	Patentes de los países líderes en desarrollos tecnológicos sobre ruedas para vehículos.
Tabla 4.	Patentes de los solicitantes líderes en desarrollos tecnológicos sobre ruedas para vehículos.
Tabla 5.	Patentes relacionadas con el desarrollo de invenciones en ruedas para vehículos.
Tabla 6.	Patentes de los países líderes en desarrollos tecnológicos sobre frenos para vehículos.
Tabla 7.	Patentes de los solicitantes líderes en desarrollos tecnológicos sobre frenos para vehículos.
Tabla 8.	Patentes relacionadas con el desarrollo de invenciones en frenos para vehículos.
Tabla 9.	Patentes de los países líderes en desarrollos tecnológicos sobre calefacción y refrigeración para vehículos.
Tabla 10.	Patentes de los solicitantes líderes en desarrollos tecnológicos sobre calefacción y refrigeración para vehículos.
Tabla 11.	Patentes relacionadas con el desarrollo de invenciones en calefacción y refrigeración para vehículos.
Tabla 12.	Patentes que evidencian nuevas tendencias en desarrollos tecnológicos sobre conexiones para vehículos.
Tabla 13.	Invenciones en los cuatro enfoques temáticos.



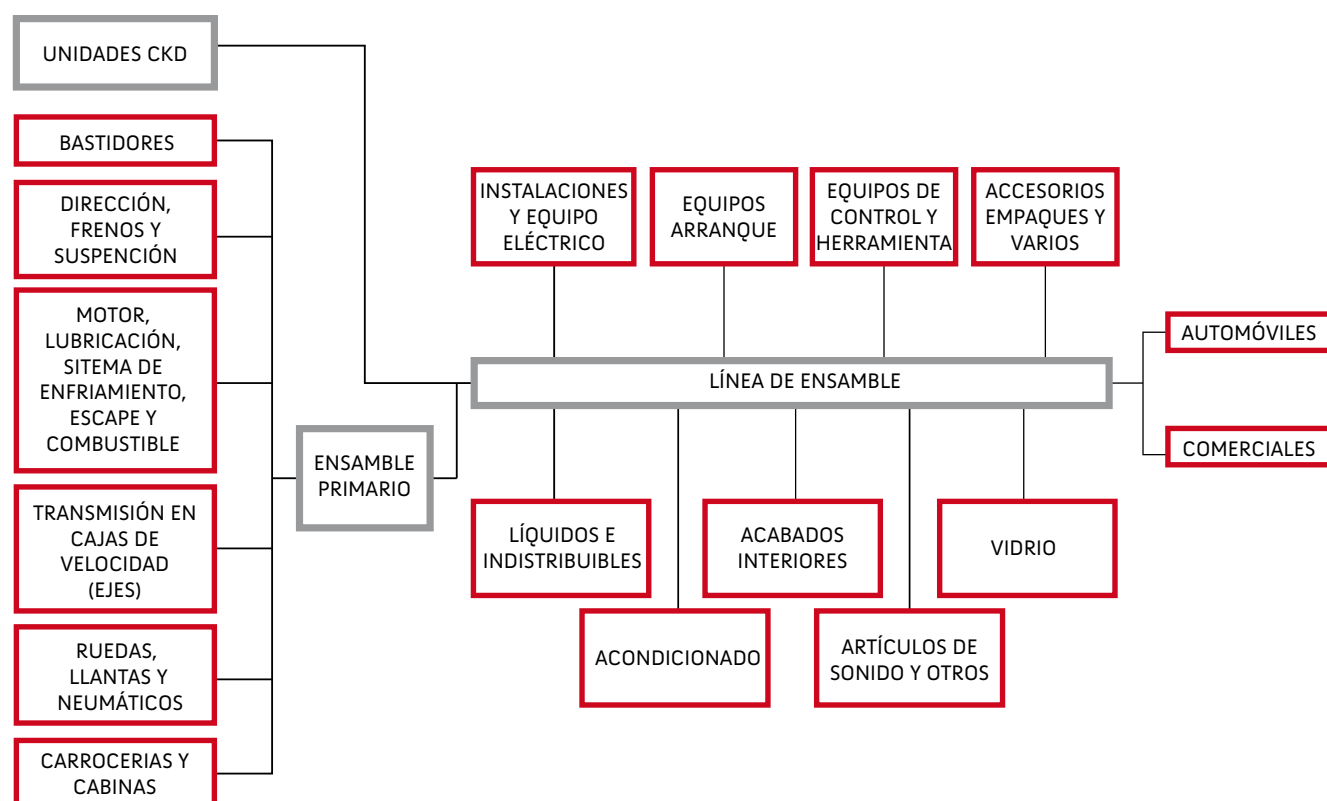
PRESENTACIÓN

AUTOPARTES
DISEÑO DE COMPONENTES

La industria automotriz en Colombia representa el 6.2% del PIB y el país se ubica en quinto lugar como productor de automóviles en Latinoamérica. Esta industria está compuesta por las actividades de ensamble de vehículos, producción de autopartes y ensamble de motocicletas. En Colombia se caracteriza por producir autopartes en sistemas de suspensión, de dirección, de escape, de transmisión, de refrigeración, material de fricción, partes eléctricas –como baterías y cableados–, productos químicos, rines, llantas, filtros para aire, lubricantes y combustibles, tapicerías en tela y cuero, vidrios templados, laminados y para blindaje, bastidores de chasis, aires acondicionados, partes de caucho, metal y accesorios, entre otros (ANDI, 2009 y Fiducoldex, 2012).¹

¹ ANDI – Asociación Nacional de Empresarios de Colombia. (2009). Cámara Automotriz. www.andi.com.co
Fiducoldex. (2012). Sector Automotor Colombiano. Invierta en Colombia Trabajo Compromiso Ingenio. Vol 1 No. 1. 19 pp

Gráfica 1. Cadena productiva de la Industria Automotriz Colombiana - Sector de Autopartes.



* Fuente: ANDI, 2009

A nivel mundial, el sector de autopartes es reconocido como un sector clave para el desarrollo económico y social, y en la actualidad constituye uno de los sectores líderes para el desarrollo de Colombia. Entre los años 2005 y 2009, las exportaciones colombianas de autopartes crecieron un 58%, pasando de USD 277 millones a USD 439 millones. Los países

que representaron el mayor porcentaje de exportaciones en el 2009 fueron Venezuela, Ecuador y Brasil. Teniendo en cuenta esta dinámica y el gran desarrollo que se viene generando en el sector, el gobierno ha venido implementado estrategias a mediano y largo plazo orientadas a la consolidación y generación de valor agregado (ANDI, 2009).

Tabla 1. Estrategias orientadas a la consolidación y generación de valor agregado en el sector de autopartes.

ESTRATEGIA	OBJETIVO
Programa de Transformación Productiva para la cadena Autopartes vehículos - Ministerio de Comercio, Industria y Turismo	• Fabricación para exportación de autopartes de tecnología especializada hacia los mercados de Centroamérica, Brasil, Argentina y Estados Unidos • Hacia el 2032 Colombia sea reconocida como país líder en el mercado de autopartes.
Diversificación de mercados – Proexport	Diversificación en mercados ya establecidos como el de Estados Unidos, México, Canadá, Chile, Europa y Brasil: • Identificación e incursión en nichos específicos y de valor agregado para productos potenciales entre los que se encuentran las autopartes.
	Diversificación en nuevos mercados como el caso de Rusia: • Levantamiento de información, investigación normativa y de canales de comercialización específicos en el mercado y a la realización de actividades.

* Fuente: ANDI, 2009 Y Fiducolddex, 2012

Es importante que estas estrategias estén alineadas con las tendencias mundiales de la industria, enfocadas al desarrollo de vehículos a la medida, de bajo costo y con menores niveles de emisiones contaminantes, así como al desarrollo de productos con mayor nivel de innovación y empleo de materiales avanzados que permitan generar nuevas aplicaciones. Para lograr esto se deben superar barreras de entrada, como la inversión en Investigación, Desarrollo e Innovación – I+D+i. Complementario a estas estrategias se han implementado iniciativas en el desarrollo de proyectos de especialización tecnológica, estructuración de redes de I+D+i y promoción de alianzas estratégicas y nuevas inversiones (PTP, 2009).

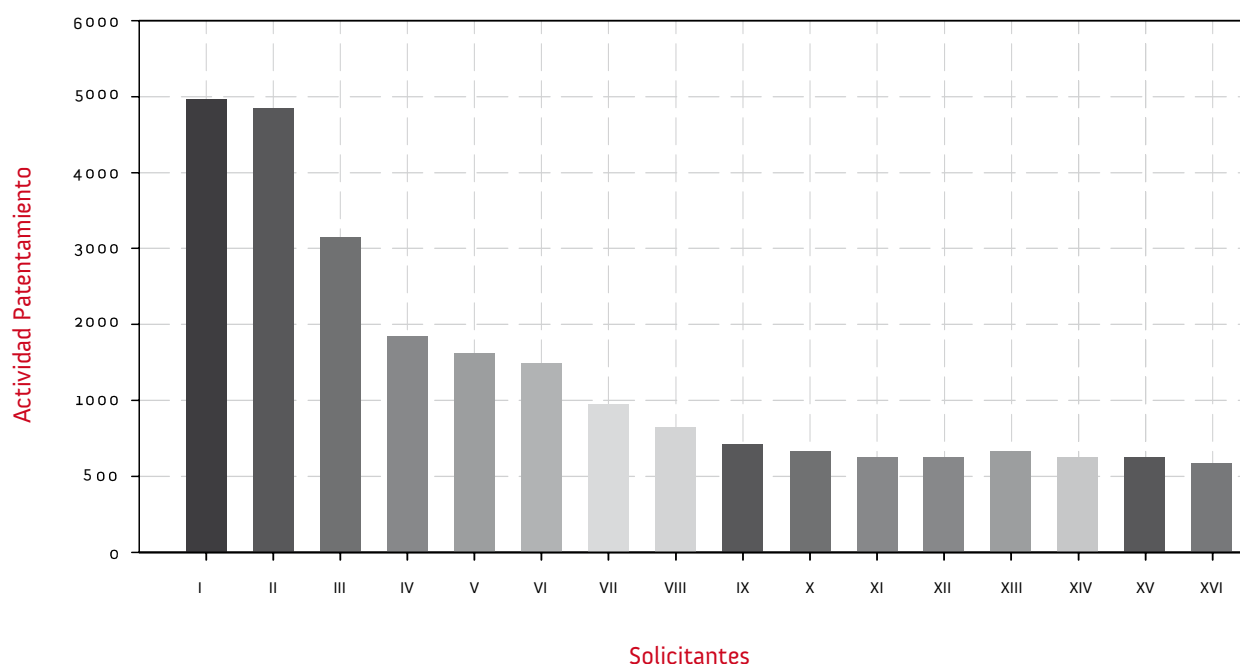
Una herramienta indispensable, utilizada actualmente por la mayoría de organizaciones empresariales, académicas y gubernamentales a nivel mundial –y que proporciona insumos para desarrollar y direccionar algunas de las estrategias e iniciativas anteriormente planteadas– es el análisis de la información de patentes. Las patentes son importantes ya que son consideradas un elemento clave en la definición del estado de la técnica alrededor de una tecnología, y por tanto contienen información valiosa para desarrollar nuevos productos, direccionar investigaciones y evidenciar tendencias, dinámicas, redes y actores –entre otros– sobre una temática en particular.

Con el fin de apoyar el desarrollo tecnológico del sector de autopartes colombiano, este boletín tiene como objetivo brindar información actualizada, puntual y analizada sobre los avances y novedades tecnológicas en el diseño de componentes, que permita tener un acercamiento al estado actual de la técnica, buscar soluciones a problemas tecnológicos, identificar tendencias, actores, redes de colaboración tecnológica y tecnologías que sean de uso libre. Este análisis se complementa con información de marcas presentes en Colombia y con el aporte de los expertos en la definición de nuevas oportunidades tecnológicas en el sector colombiano de autopartes.

El sector de autopartes en cifras de patentes a nivel mundial:

A nivel mundial se han registrado alrededor de 103.376 solicitudes de patentes entre los años 1963 y junio del 2012. Un análisis general permitió identificar los solicitantes líderes a nivel mundial teniendo en cuenta la actividad de patentamiento (número de solicitudes presentadas) presentadas (Gráfica 2). Dentro de las organizaciones académicas identificadas se destacan las universidades chinas Qinghua University, Jilin University y Jiangsu University, y en las empresariales o corporativas se destacan Toyota y Hyundai.

Gráfica 2. Solicitantes líderes a nivel mundial en el sector de autopartes.



I. TOYOTA JIDOSHA KK	VII. HALLA CLIMATE CONTROL CORP	XIII. CONTINENTAL TEVES & CO OHG AG
II. HYUNDAI MOTOR CO LTD	VIII. MANDO CORP	XIV. PEUGEOT CITROEN
III. NIPPONDENSO CO LTD	IX. HYUNDAI MOBIS CO LTD	AUTOMÓVILES S.A.
IV. NISSAN MOTOR CO LTD	X. NTN CORP	XV. KIA MOTORS CORP
V. HONDA MOTOR CO LTD	XI. DAIMLERCHRYSLER AG	XVI. CALSONIC CORP
VI. BOSCH GMBH ROBERT	XII. ADVICS CO LTD	

* Fuente: WIPS, 2012

METODOLOGÍA

El análisis de la información de patentes y marcas se llevó a cabo en cuatro fases: Coordinación, Búsquedas Tecnológicas, Análisis de la información e Interpretación de resultados obtenidos. Cada una contó con el apoyo de dos expertos, uno en el ámbito académico y otro empresarial.

Fase de Coordinación:

Se definieron tres temas de importancia en el sector de autopartes colombiano: homologación de componentes, diseño y optimización en los procesos de fabricación y diseño de componentes. Se tomó la decisión de abordar en primera medida el tema de diseño de componentes, dentro del cual se definieron cuatro enfoques: ruedas, frenos, calefacción y refrigeración y conexiones.

Fase de Búsqueda Tecnológica:

En cada uno de los cuatro enfoques temáticos se definieron las palabras clave y los códigos de clasificación internacional de patentes. Con estas palabras se elaboraron las ecuaciones de búsqueda que contenían adicionalmente palabras relacionadas con otros tipos de vehículos que no eran de interés.

La búsqueda se realizó en un rango de tiempo comprendido entre el año 2000 y junio de 2012; para la información de patentes se utilizó la base de datos de patentes WIPS² que contiene información de diferentes oficinas de patentes a nivel mundial como la norteamericana, europea, japonesa y china, entre otras. La información relacionada con las marcas registradas y vigentes al 31 de mayo de 2012 en Colombia fue consultada en la base de datos de la Superintendencia de Industria y Comercio. Esta búsqueda se enfocó en la clase 12 de la Clasificación Internacional de Niza, la cual corresponde a Vehículos y Aparatos para Locomoción por tierra, aire o agua.

Fase de análisis e interpretación:

Los datos obtenidos fueron analizados con ayuda de los expertos y con el uso de herramientas y métodos bibliométricos, de análisis de patentes, redes sociales, entre otros.

² WIPS es un software coreano que permite realizar búsqueda y análisis de patentes de las oficinas de Europa, Estados Unidos, China, Corea, Japón, China, Gran Bretaña, Alemania, Francia, Suiza y las patentes solicitadas por PCT.

ENFOQUE TEMÁTICO	ECUACIÓN
RUEDAS	IP=((B6oB*) NOT (IP=(B62K* or B62B* or b62C* or B62J* or B62M* OR B61* OR B63* OR B64* OR B62D-055*) or TS=(boat or ship or craft or submarine or canoe or kayak or gondola or Ferry or Yacht or Dory or Barge or amphibious or aircraft or airplane or plane or helicopter or balloon or zeppelin or dirigible or blimp or autogyro or Glider or rocket or spacecraft or UAV or “unmanned aerial vehicles” or train or monorail or tramway or rail or Bogie or Maglev or tram or motorcycle* or motorbike* or bike or sidecar or scooter* or bicycles or cycle or “human powered vehicle” or velomobile or wheelchair or sledge)))
FRENOS	IP=((B6oT*) NOT (IP=(B62K* or B62B* or b62C* or B62J* or B62M* OR B61* OR B63* OR B64* OR B62D-055*) or TS=(boat or ship or craft or submarine or canoe or kayak or gondola or Ferry or Yacht or Dory or Barge or amphibious or aircraft or airplane or plane or helicopter or balloon or zeppelin or dirigible or blimp or autogyro or Glider or rocket or spacecraft or UAV or “unmanned aerial vehicles” or train or monorail or tramway or rail or Bogie or Maglev or tram or motorcycle* or motorbike* or bike or sidecar or scooter* or bicycles or cycle or “human powered vehicle” or velomobile or wheelchair or sledge)))
CALEFACCIÓN Y REFRIGERACIÓN	IP=((B6oH*) NOT (IP=(B62K* or B62B* or b62C* or B62J* or B62M* OR B61* OR B63* OR B64* OR B62D-055*) or TS=(boat or ship or craft or submarine or canoe or kayak or gondola or Ferry or Yacht or Dory or Barge or amphibious or aircraft or airplane or plane or helicopter or balloon or zeppelin or dirigible or blimp or autogyro or Glider or rocket or spacecraft or UAV or “unmanned aerial vehicles” or train or monorail or tramway or rail or Bogie or Maglev or tram or motorcycle* or motorbike* or bike or sidecar or scooter* or bicycles or cycle or “human powered vehicle” or velomobile or wheelchair or sledge)))
CONEXIONES	IP=((B6oD*) NOT (IP=(B62K* or B62B* or b62C* or B62J* or B62M* OR B61* OR B63* OR B64* OR B62D-055*) or TS=(boat or ship or craft or submarine or canoe or kayak or gondola or Ferry or Yacht or Dory or Barge or amphibious or aircraft or airplane or plane or helicopter or balloon or zeppelin or dirigible or blimp or autogyro or Glider or rocket or spacecraft or UAV or “unmanned aerial vehicles” or train or monorail or tramway or rail or Bogie or Maglev or tram or motorcycle* or motorbike* or bike or sidecar or scooter* or bicycles or cycle or “human powered vehicle” or velomobile or wheelchair or sledge)))

* Fuente: Innovación y Desarrollo – PUJ, 2012

INVENCIONES
RELACIONADAS CON EL
DISEÑO DE COMPONENTES
EN EL SECTOR DE
AUTOPARTES
A NIVEL INTERNACIONAL

RUEDAS

Ciclo de vida

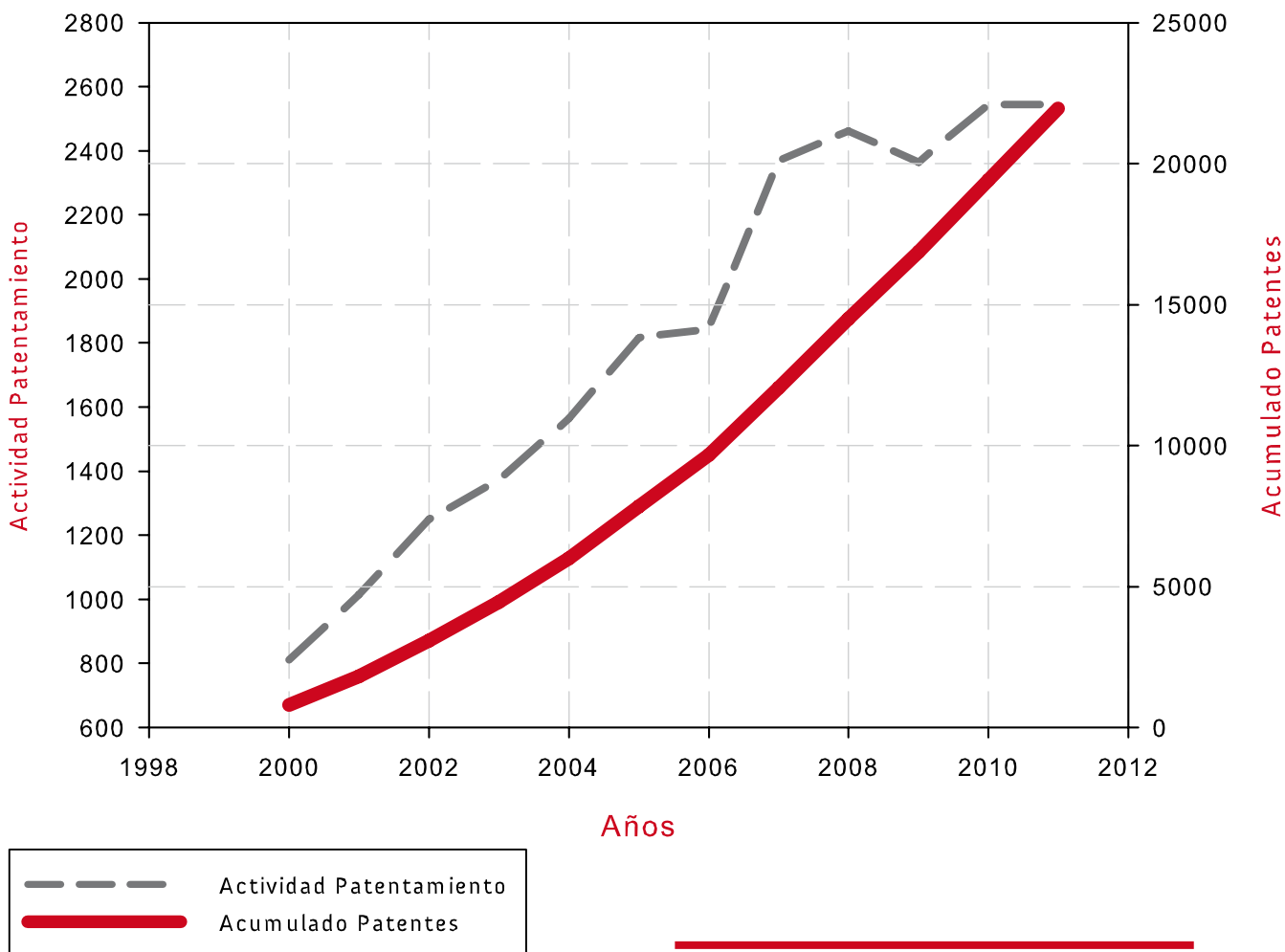
Entre los años 2000 y 2012 se encontraron 15.291 solicitudes de patentes relacionadas con ruedas para vehículos, con lo cual se determinó el ciclo de vida de esta tecnología, teniendo como base de análisis la actividad de patentamiento y el acumulado de patentes presentado en este periodo.



© Tomasz Rzymkiewicz / Slide Depot

En la siguiente gráfica se puede observar que la tecnología relacionada con ruedas para vehículos se encuentra en una etapa de crecimiento, caracterizada por presentar un progreso tecnológico positivo frente a los esfuerzos en investigación y desarrollo, un alto impacto competitivo, bajos gastos en el desarrollo de la tecnología, fuerte influencia sobre los productos y diferenciación de costos, alto potencial para generar otros desarrollos, amplitud en áreas de aplicación, pues la mayoría de requerimientos tecnológicos están orientados a ella, así mismo, se da una alta producción de patentes y como barrera de entrada está el recurso humano (Mitchel, 1987; Ernst, 1996 y Litchenthaler, 2006).

Gráfica 3. Ciclo de vida de la tecnología de ruedas para vehículos (2000 - 2011).



* Fuente: WIPS, 2012

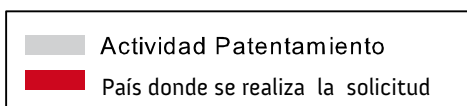
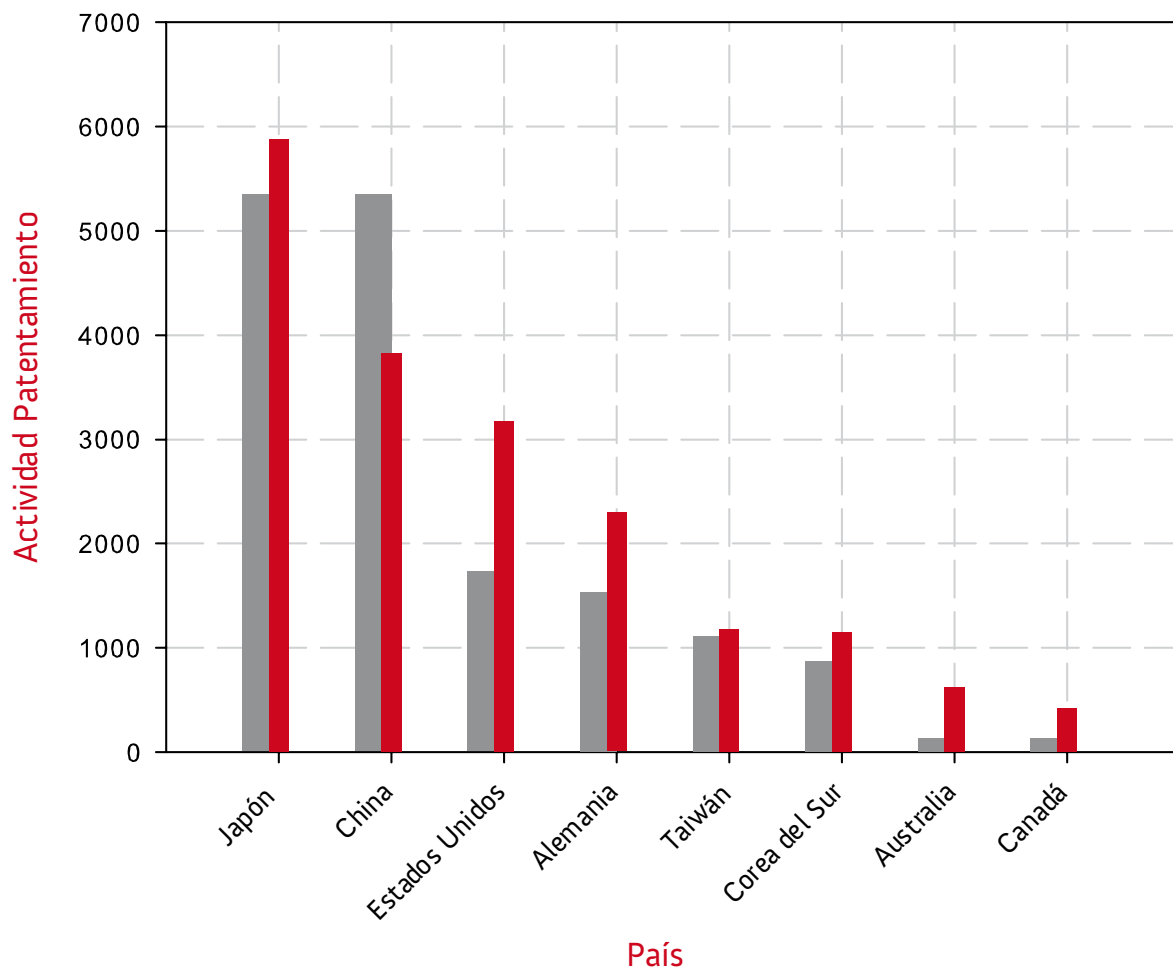


© Tomasz Rzymkiewicz / Slide Depot

Países líderes

Los países líderes en donde se están desarrollando tecnologías en ruedas para vehículos, teniendo en cuenta la actividad de patentamiento, son, en primer lugar, Japón con 5.347 solicitudes de patentes, seguido con una gran diferencia por China con 3.064, Estados Unidos con 1.733 y Alemania con 1.530. En el caso de Latinoamérica se observa la presencia de Brasil con 163 solicitudes y México con 26 solicitudes.

Gráfica 4. Países líderes en desarrollos tecnológicos sobre ruedas para vehículos teniendo en cuenta las solicitudes de patentes y los países donde se protegen estos desarrollos.

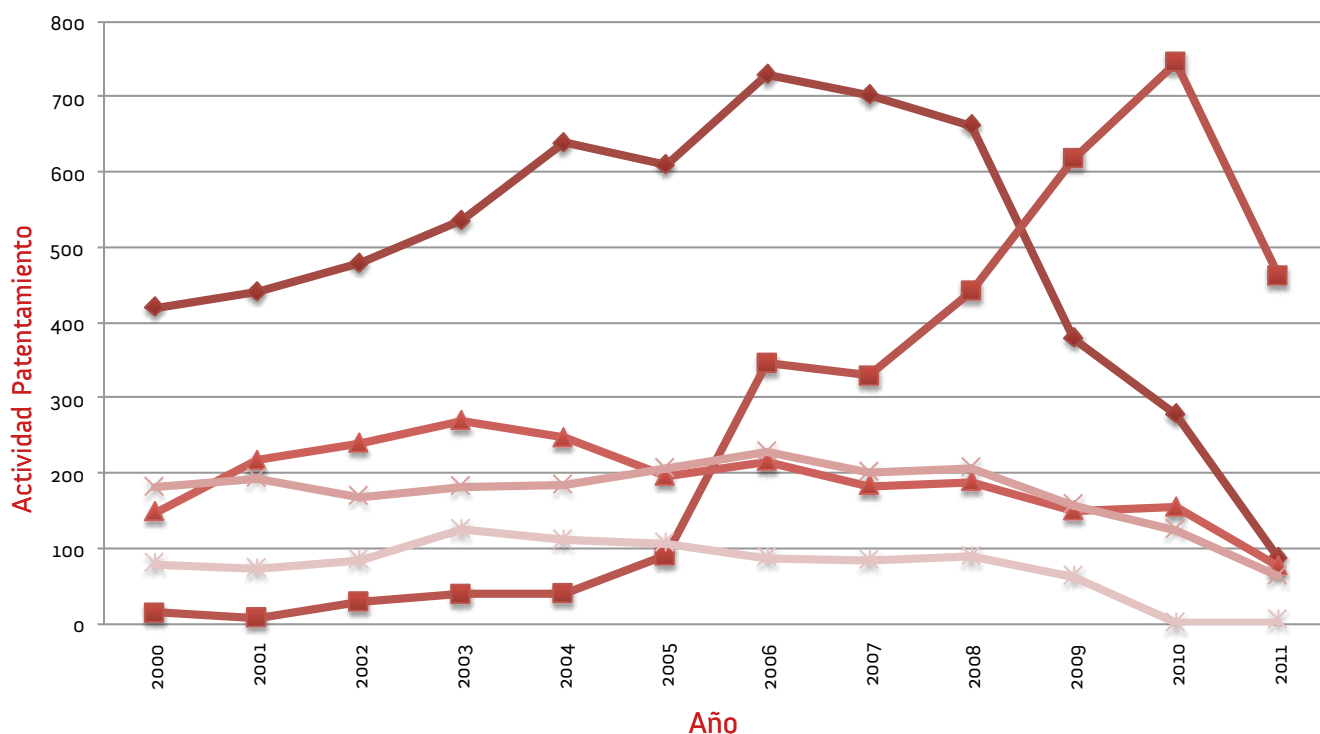


* Fuente: WIPS, 2012

Se identificaron los países donde se están protegiendo estas tecnologías, considerados como posibles mercados potenciales. En primer lugar se encuentra Japón con 5.872 patentes, seguido por China con 3.829, Estados Unidos con 3.171 y Alemania con 2.301; en Latinoamérica aparecen Brasil y México, con 409 y 200, respectivamente. En este caso se da una relación entre los países donde se están desarrollando estas tecnologías y aquellos donde se las está protegiendo.

En la determinación de liderazgo de los países es importante tener en cuenta la dinámica de patentamiento en un rango de tiempo definido, ya que permite identificar el comportamiento de la actividad de patentamiento y determinar a la fecha quiénes están liderando. Como resultado de este análisis (Gráfica 5) se puede inferir que en el año 2000, Japón presentó alrededor de 400 solicitudes y en el transcurso de los siguientes años aumentó el número de solicitudes; sin embargo, desde el año 2008 hasta el 2011 su actividad bajó alrededor del 5.2%.

Gráfica 5. Dinámica de patentamiento de los países líderes en desarrollos tecnológicos sobre ruedas para vehículos.



* Fuente: WIPS, 2012

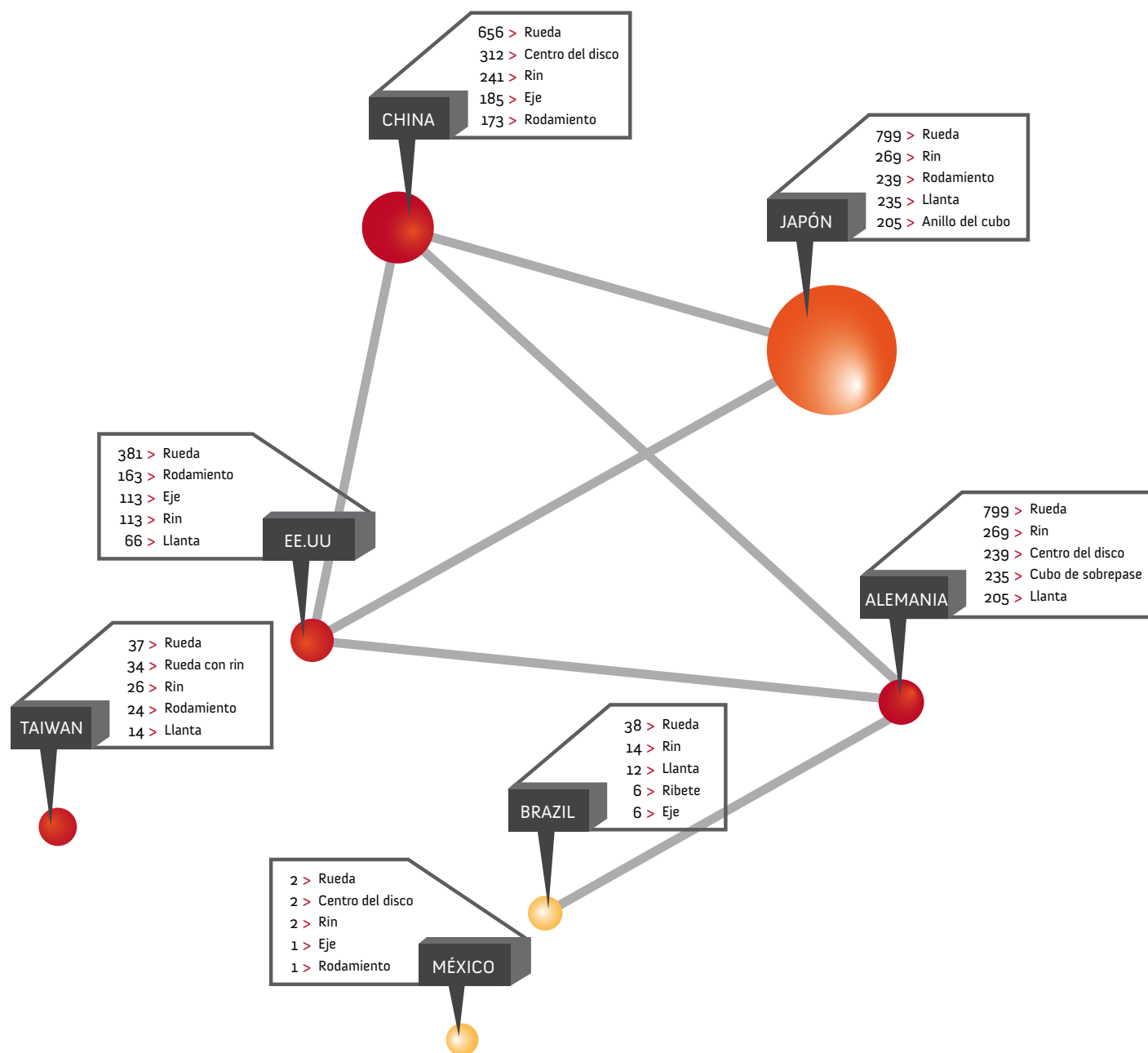


©Santiago Martínez Caicedo

Otro caso interesante es el de China, cuya dinámica de patentabilidad presenta varios picos. Empezó con 13 solicitudes en el año 2000, aumentando progresivamente hasta llegar a un primer pico en el año 2006 con 339 solicitudes; permanece con tendencia constante para el 2007, retoma un incremento mayor al primer ciclo hasta llegar al segundo pico en 2010 con más de 700 solicitudes y para el año 2011 se observa un decremento en casi 280 solicitudes de patentes respecto al 2010. Por otro lado, países como Estados Unidos, Alemania, Taiwán, Corea del Sur, Francia, Gran Bretaña y Rusia presentan una actividad constante similar, la mayoría desde el año 2010 presenta una disminución en su actividad; este comportamiento lo presentan Brasil y México, quienes no registraron actividad en el 2011.

Se realizó una aproximación de la definición de redes de colaboración entre los países líderes y hacia dónde se están enfocando sus invenciones presentes a partir de la articulación de palabras clave definidas por los expertos. Como se observa en la siguiente gráfica, existe una red de colaboración entre Japón, China, Estados Unidos, Alemania y Brasil. En el caso de Japón sus invenciones se enfocan hacia la llanta, el eje, el cubo y el neumático; China se enfoca hacia el cubo, la llanta, el eje y el cojinete de la rueda y Estados Unidos se enfoca hacia el cubo, el eje, la llanta y el neumático. En el caso de México y Brasil se enfocan hacia la llanta, el neumático, el eje y la pestaña de la rueda.

Gráfica 6. Redes de colaboración y enfoque temático de las invenciones sobre ruedas para vehículos desarrolladas por los países líderes.



* Los números hacen referencia al número de patentes relacionadas con el término.

* Fuente: WIPS, 2012

A continuación se presentan algunas invenciones desarrolladas sobre ruedas para vehículos en los países líderes:

Tabla 3. Patentes de los países líderes en desarrollos tecnológicos sobre ruedas para vehículos.

JAPÓN

No. Solicitud / Presentación _____ [JP 2010096565](#)

Solicitante _____ NTN CORP

Contenido Técnico

Sensor de rodamiento equipado para la rueda de un vehículo que tiene la capacidad de dar respuesta y permite mejorar el control, la seguridad y la estabilidad en marcha.

No. Solicitud / Presentación _____ [JP 2006005978](#)

Solicitante _____ NTN CORP

Contenido Técnico

Sistema de sensor inalámbrico para aparatos de rodamiento, con acoplamiento inductivo, reduce el número de componentes de montaje y el costo de fabricación del cojinete y aumenta la eficiencia de la fuente de alimentación.

No. Solicitud / Presentación _____ [JP 3168249](#)

Solicitante _____ GOURMET EQUIP
TAIWAN CORP

Contenido Técnico

Herramienta para medir la longitud del cubo de eje de la rueda y la llanta.

No. Solicitud / Presentación _____ [JP 2012035798](#)

Solicitante _____ NTN CORP

Contenido Técnico

Método de fabricación de aparatos de rodamiento de rueda relacionados con el sistema de suspensión del vehículo.

CHINA

No. Solicitud / Presentación _____ [CN 201925354](#)

Solicitante _____ HAINING NICE FLOURISH
AUTO PARTS CO LTD

Contenido Técnico

Un cojinete para el cubo de la rueda de un vehículo, su ventaja es tener una estructura compacta y el apropiado para el transporte mediante el uso de un anillo interno de cierre automático.

No. Solicitud / Presentación _____ [CN 202144201](#)

Solicitante _____ NAN'AN
NANHONG
ENG MACHINERY CO LTD

Contenido Técnico

Reductor de velocidad en el eje de la rueda de diseño simple.

No. Solicitud / Presentación _____ [CN 202144268](#)

Solicitante _____ ZHONGCHE GROUP
SHENYANG CAR BRIDGE MFG

Contenido Técnico

Estructura de un soporte para el eje de la rueda delantera, que garantiza la capacidad de carga en estado de alta velocidad.

ESTADOS UNIDOS

No. Solicitud / Presentación _____ [US 2011140507](#)

Solicitante _____ ANCA S

Contenido Técnico

Tres piezas de la rueda claves para dar soporte a un vehículo. La pieza central incluye extensores radiales que conectan los extremos.

No. Solicitud / Presentación _____ [US 2010194181](#)

Solicitante _____ NORIEGA F

Contenido Técnico

Ajuste universal para el diseño de la rueda con el uso de un compuesto de metal decorativo. Esto hace que la rueda tenga bajo costo, sea simple en su estructura de peso ligera y fácil de transportar.

ALEMANIA

No. Solicitud / Presentación _____ [DE 202011050909](#)

Solicitante _____ STEMA METALLEICHTBAU GMBH

Contenido Técnico

Tapa del cubo para el montaje en un arreglo de la rueda. Esta tapa comprende los elementos de montaje dispuestos a un lado de la tapa donde se expanden elásticamente en respuesta al acoplamiento con las tuercas de las ruedas.

No. Solicitud / Presentación _____ [DE 102008049046](#)

Solicitante _____ CONTINENTAL
AUTOMOTIVE GMBH
SIEMENS AG

Contenido Técnico

Método para localizar la rueda en el vehículo que implica la recepción de señales desde el sensor montado en la rueda, la señal proporciona la posición de la rueda y un valor medido se recibe desde otro sensor que mide la posición angular de esta.

No. Solicitud / Presentación _____ [DE 102010037524](#)

Solicitante _____ ZHONGCHE GROUP
SHENYANG CAR BRIDGE MFG

Contenido Técnico

Un compuesto de metal para la elaboración de llantas y ruedas que proporcionan alta estabilidad y menos peso de la llanta.

BRASIL

No. Solicitud / Presentación _____ [WO 2011160198](#)

Solicitante _____ ESTEVES PALMEIRA A L

Contenido Técnico

Disposición para el eje y las ruedas con cilindros de laminación.

MÉXICO

No. Solicitud / Presentación _____ [MX 2010009810](#)

Solicitante _____ ARVINMERITOR DO BRASIL
SISTEMAS AUTOMOTI
IOCHPE-MAXION SA
RODRIGUES F SILVA D C M

Contenido Técnico

Sistema de revestimiento para la rueda de un vehículo, en donde se da un mejoramiento en el sistema, el montaje y desmontaje es más fácil y el costo de fabricación se reduce.

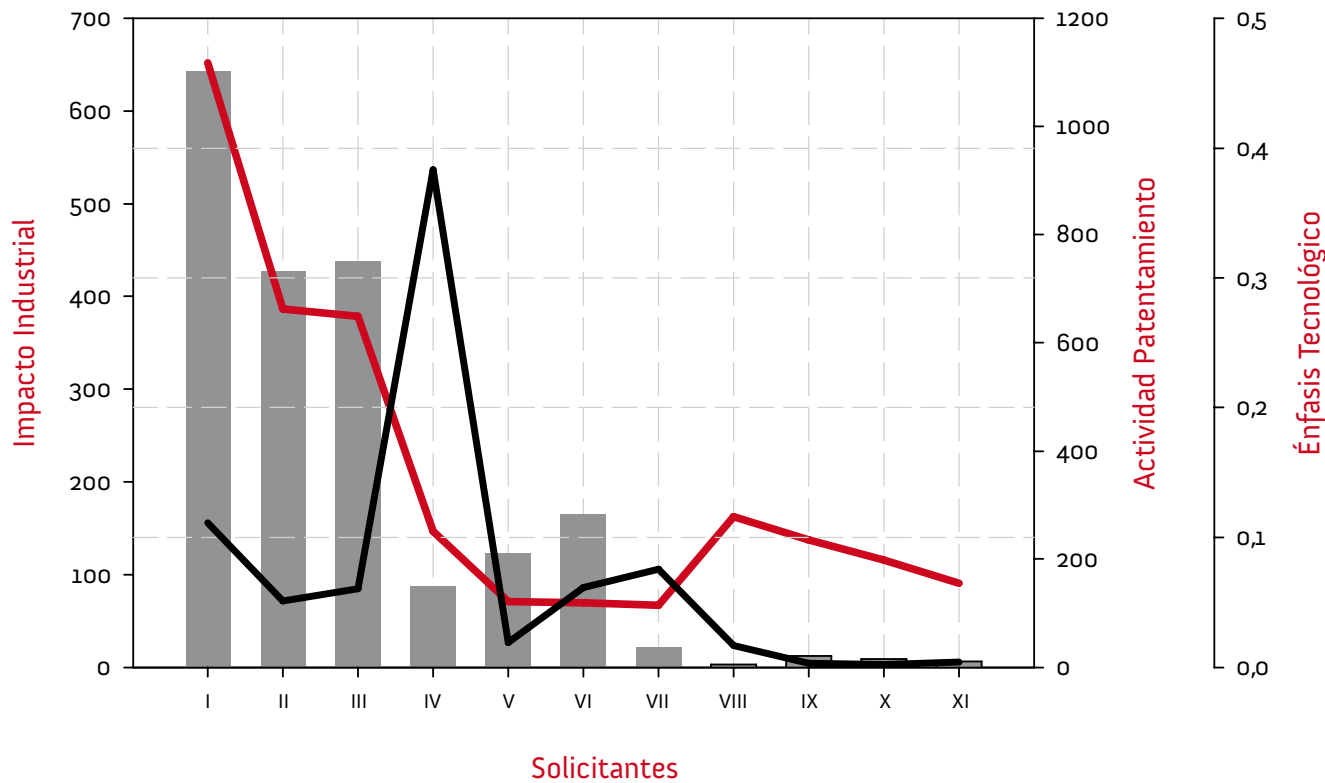
Solicitantes líderes

Los solicitantes se dividieron en tres grupos: el grupo corporativo, conformado por 3.078 empresas entre las que se destacan por número de solicitudes presentadas las organizaciones japonesa NTNT Corporation, Koyo Seiko Co Ltd y Nippon Seiko, el grupo académico, conformado por 159 instituciones donde se destacan las universidades chinas University of Kuming y University of Beijing, y el grupo gubernamental, conformado por 32 entidades donde se destaca la US Secretary of Army.



© Ilin Sergey / Slide Depot

Gráfica 7. Organizaciones líderes en desarrollos tecnológicos sobre ruedas para vehículos a partir de tres indicadores de patentes.



Solicitantes



I. NTN CORP	VII. JTEKT CORP
II. NIPPONDENSO CO LTD	VIII. BRIDGESTONE CORP
III. KOYO SEIKO CO LTD	IX. HYUNDAI MOTOR CO LTD
IV. TOPY KOGYO KK	X. TOYOTA CORP
V. SUMIMOTO RUBBER IND LTD	XI. HONDA MOTOR CORP
VI. SKF	

* Fuente: WIPS, 2012

El liderazgo de los solicitantes en los tres grupos, se determinó utilizando tres indicadores de patentes a partir de los cuales se define la inversión que hacen en el desarrollo de esta tecnología, los que tienen como producto principal dentro de su portafolio de patentes las invenciones en ruedas y los que tienen mayor impacto industrial. Resultado de este análisis se determinó que NTN Corporation presenta el mayor impacto industrial seguido de Koyo Seiko Co Ltd y Nippon Seiko. En cuanto a la actividad de patentamiento aparecen de nuevo estas tres empresas, liderando NTN Corporation. Por último en el indicador de énfasis en investigación y desarrollo la empresa más fuerte es Topy Kogyo, seguida por NTN Corporation. El resultado de los tres indicadores señala a NTN Corporation como la empresa líder en desarrollos tecnológicos sobre ruedas.

A continuación se presentan algunas invenciones desarrolladas sobre ruedas para vehículos por parte de los solicitantes líderes:

Tabla 4. Patentes de los solicitantes líderes en desarrollos tecnológicos sobre ruedas para vehículos.

JAPÓN

No. Solicitud / Presentación [JP 2006077056](#)

Solicitante NTN CORP

Contenido Técnico

Composición grasa para los rodamientos de las ruedas de vehículos que contiene un agente espesante específico, un compuesto de molibdeno orgánico y una base de aceite. Esta composición permite prolongar la vida del lubricante sin reducir el desgaste.

No. Solicitud / Presentación [JP 2011232319](#)

Solicitante NTN CORP

Contenido Técnico

Rodamientos que tienen elementos de resortes en los extremos. En ellos, la fuerza está prevista para reforzar la fijación del soporte del sensor.

No. Solicitud / Presentación [JP 2006105203](#)

Solicitante KOYO SEIKO CO LTD
AIDA T
JTEKT CORP
TSUMURA K YANO H

Contenido Técnico

Un conjunto de soportes tales como el balanceo de soporte de montaje utilizado para aguantar las ruedas. La ventaja es que no se debe retirar el centro de metal de la cubierta de resina.

JAPÓN

No. Solicitud / Presentación _____ JP 2011207298

Solicitante _____ KOYO SEIKO CO LTD

Contenido Técnico

Anillo interior en un aparato de rodamiento de la rueda de un vehículo. Este anillo tiene una alta resistencia y rigidez y, en general, se reduce el peso del aparato de rodamiento.

No. Solicitud / Presentación _____ JP 2012045612

Solicitante _____ KOYO SEIKO CO LTD
JTEKT CORP

Contenido Técnico

Método de fabricación de una unidad de cubo que consiste en insertar la porción de guía del punzón en la porción final del eje del cubo, lo que genera una deformación hacia el centro radial del eje del cubo.

No. Solicitud / Presentación _____ JP 2011143866

Solicitante _____ TOPY KOGYO

Contenido Técnico

Disco de una rueda para vehículo de motor que proporciona rigidez y resistencia a la rueda.

No. Solicitud / Presentación _____ JP 2012040947

Solicitante _____ TOPY KOGYO

Contenido Técnico

Dado que la carga transversal que se aplica al vehículo y el esfuerzo de flexión actúan sobre la unidad de radio, la rigidez y durabilidad de la rueda del vehículo mejoran eficazmente con este diseño propuesto para la rueda.

No. Solicitud / Presentación _____ JP 2011178314

Solicitante _____ TOPY KOGYO

Contenido Técnico

La parte central de un eje comprende un anillo interno, un anillo externo, un rodamiento y un cubo de rueda, esto hace que mejoren las características de durabilidad y precisión.

No. Solicitud / Presentación _____ JP 2012024842

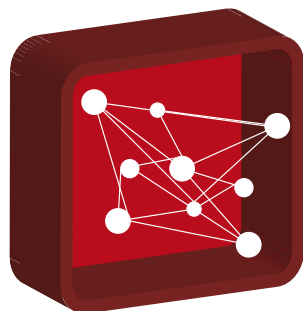
Solicitante _____ TOPY KOGYO

Contenido Técnico

Método de fabricación de un refuerzo en forma de columna para la unidad de rodamiento de apoyo de la rueda. Este método permite evitar la aparición de grietas cuando se utiliza el metal; así mismo se evita el uso de troquel de metal para formar la superficie del cilindro.

En cuanto a las redes de trabajo entre los solicitantes se identificó que en su mayoría están conformadas por organizaciones japonesas. En la siguiente gráfica se observan dos importantes colaboraciones entre las empresas Koyo Seiko Co Ltd y Jetekt Corporation, y entre Nippon Seiko y Nsk Ltd. Adicionalmente, se observa que las empresas centrales de unión entre los nodos (cada uno de los solicitantes) más importantes son Toyota Jidosha y Topy Kogyo seguidos por Chuo Seiki, Topy Ind Co Ltd, Koyo Seiko Co Ltd, Jetekt Corporation, Honda Motor Co Ltd y Honda Giken Kogyo.

Gráfica 8. Red de colaboración entre los solicitantes que han desarrollado tecnologías en ruedas para vehículos.



* Este link lo lleva a explorar de manera detallada la RED.



©SXC

Tendencias

A partir del análisis de las palabras clave más importantes (llanta, cubo, neumático, cojinete, eje, superficie, rodamientos, sensor, alojamiento de la rueda, entre otros) se evidencia que los desarrollos se enfocan hacia el diseño de rines, del cubo, de rodamientos, eje de rodamiento y sensores en las ruedas delanteras relacionados con los frenos ABS; también en el medidor del mouse que permite determinar el ángulo y el número de vueltas que ha dado la rueda, esto permite controlar otros sistemas como los frenos. En Colombia el desarrollo de tecnología se enfoca principalmente hacia el diseño de autopartes. A continuación se presentan algunas invenciones desarrolladas:

Tabla 5. Patentes relacionadas con el desarrollo de invenciones en ruedas para vehículos.

HOLANDA

No. Solicitud / Presentación [NL 2004061](#)

Solicitante [HOLLAND MECHANICS BV](#)

Contenido Técnico

Máquina de tensado automático para ruedas de radios con sistema de control que corrige la tensión de los radios minimizando las desviaciones de alineación lateral o vertical de la rueda.

No. Solicitud / Presentación [CN 201792694](#)

Solicitante [WUHU HENGLI ELECTRIC VEHICLE CO LTD](#)

Contenido Técnico

Un cubo con anillos fluorescentes montados en los lados que permiten identificar a los vehículos en la noche para evitar accidentes.

No. Solicitud / Presentación [CN 202115266](#)

Solicitante [UNIV NANJING](#)

Contenido Técnico

Una rueda omnidireccional que presenta una estructura simple e incrementa la capacidad de carga.

No. Solicitud / Presentación [CN 202088814](#)

Solicitante [ZHEJIANG GEELY AUTOMOBILE RES INST CO LT](#)

Contenido Técnico

Eje de accionamiento de velocidad constante que es más estable y confiable para su uso, en donde se reduce el error de instalación y se da una prolongación de la vida útil.

CHINA

FRANCIA

No. Solicitud / Presentación [FR 2962367](#)

Solicitante [TENTE ROULETTES POLYMERES-BRUANDET](#)

Contenido Técnico

Caster de estructura sencilla y de bajo costo que facilita el desplazamiento de los objetos para vehículos de motor.

COREA
DEL SUR

No. Solicitud / Presentación _____ KR 2011138307

Solicitante _____ SUNG H J

Contenido Técnico

Rueda con una unidad de control conectado en el borde que permite darle mayor uso en diferentes topografías.

ESTADOS
UNIDOS

No. Solicitud / Presentación _____ US2012133196

Solicitante _____ MCKECHNIE VEHICLE
COMPONENTS

Contenido Técnico

Método para asegurar la cubierta de una rueda que permite reducir el uso de metales costosos para prevenir que las placas se adhieran a las superficies interiores de la cubierta de la rueda.

BRASIL

No. Solicitud / Presentación _____ BRPI0902289

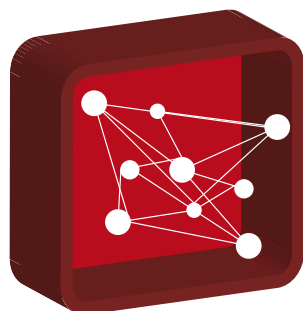
Solicitante _____ PLASCAR IND COMPONENTES
PLASTICOS LTDA

Contenido Técnico

Rueda fabricada con material polimérico, con un cuerpo principal formado por una sola pieza compuesta de una matriz polimérica termoplástica, fibras sintéticas y aditivos. Su elaboración se da por inyección de termoplásticos que permiten una mayor precisión y productividad en la obtención de una sola pieza.

A partir de la selección de palabras clave por parte de los expertos se realizó un análisis de correlación entre los términos seleccionados como se observa en la siguiente gráfica. Las relaciones más fuertes de co-ocurrencia se dan entre los siguientes términos: rueda-llanta, rueda-cubo, rueda-neumático y cubo-llanta, lo cual evidencia junto al anterior análisis los elementos en los que se han enfocado las solicitudes de patentes.

Gráfica 9. Red de correlación entre palabras clave relacionadas con desarrollos tecnológicos sobre ruedas para vehículos.



* Este link lo lleva a explorar de manera detallada la RED.



INVENCIONES
RELACIONADAS CON EL
DISEÑO DE COMPONENTES
EN EL SECTOR DE
AUTOPARTES

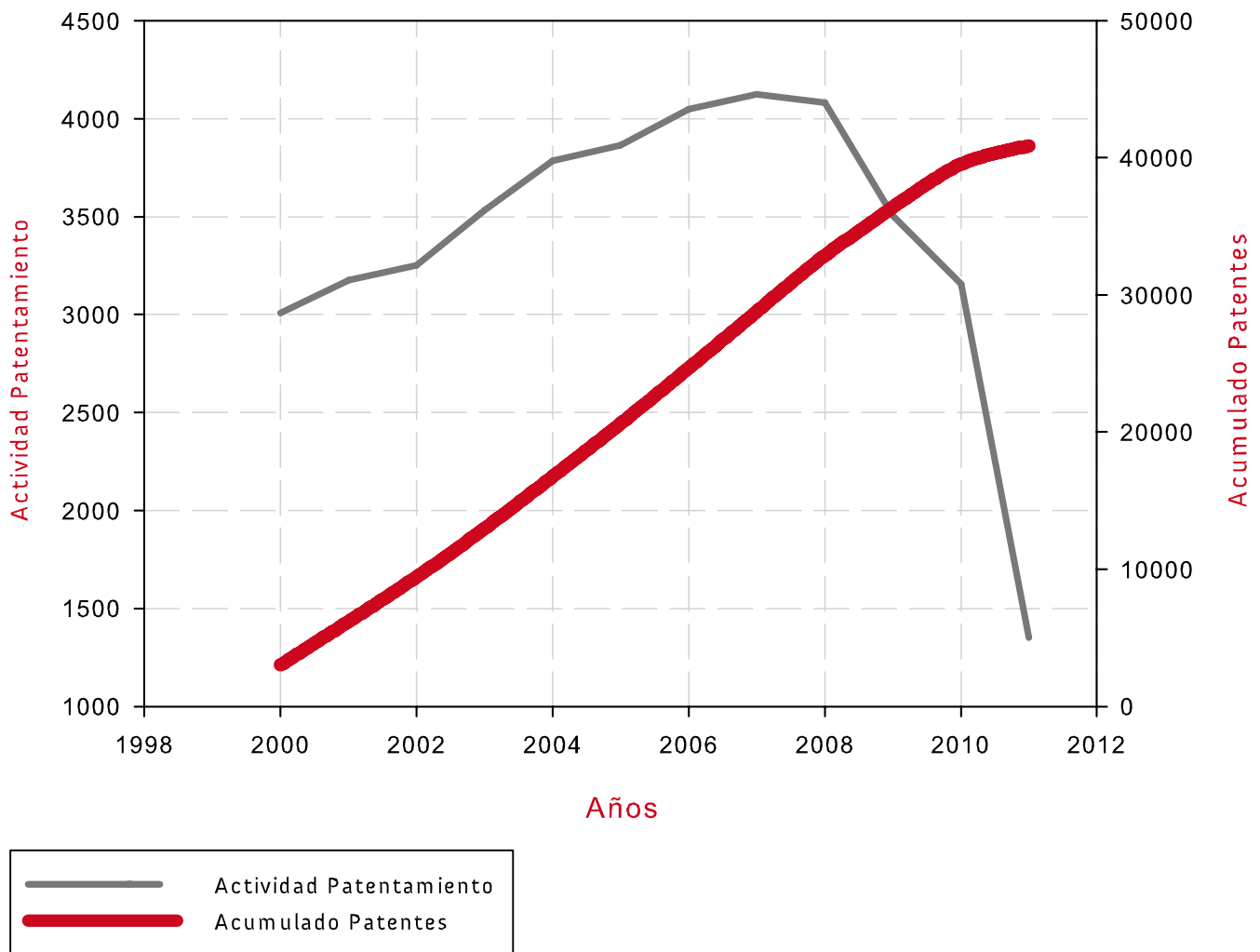
A NIVEL INTERNACIONAL

FRENOS

Ciclo de vida

Se encontraron 33.595 solicitudes de patentes entre el año 2000 y el mes de junio de 2012 relacionadas con la tecnología de frenos. Un primer análisis –teniendo en cuenta la actividad de patentamiento y el acumulado de patentes en este rango de tiempo– permitió identificar el ciclo de vida de esta tecnología. Como se observa en la siguiente gráfica, la tecnología se encuentra en fase de maduración, caracterizada por presentantar solicitudes de patentes constantes, por tener un progreso tecnológico negativo frente a los esfuerzos en investigación y desarrollo –ya que la tecnología comienza a ser integrada a procesos o productos– por tener un alto impacto competitivo, porque los aportes de investigación y desarrollo son demorados, las posibilidades para otros desarrollos son limitadas y la tecnología está dominada en gran parte por competidores (Mitchel, 1987; Ernst, 1996, Litchtenthaler, 2006 y Lee, 2010).

Gráfica 10. Ciclo de vida de la tecnología de frenos para vehículos (2000 - 2011).



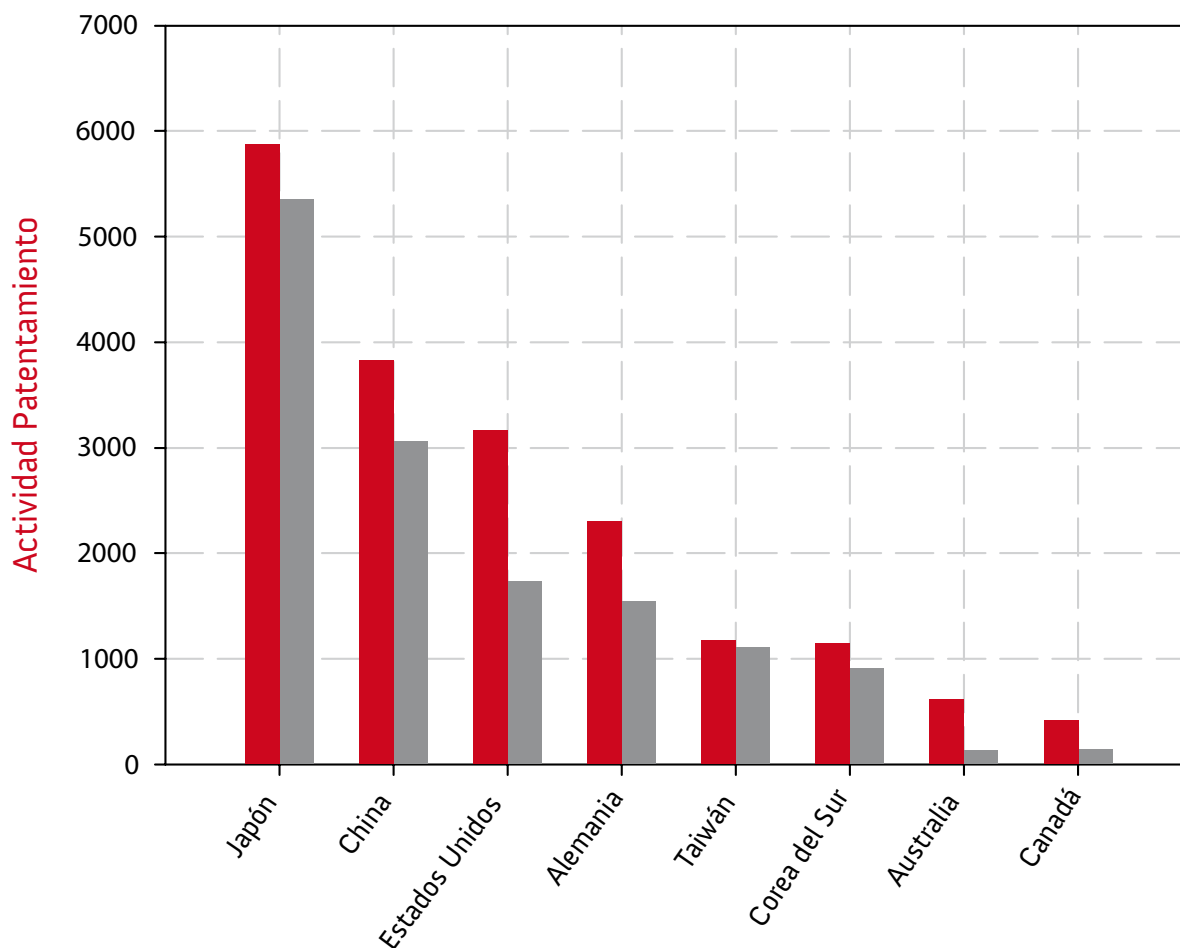
* Fuente: WIPS, 2012



Países líderes

Los países líderes en desarrollos tecnológicos según su actividad de patentamiento son: Japón con 12.505 solicitudes de patentes, Alemania con 6.665, Corea del sur con 4.375 y China con 4.312. En el caso de Latinoamérica está Brasil con 74, México con 13 y Argentina con 2 solicitudes. De otro lado, al revisar los países donde se están protegiendo estas tecnologías, se encuentra en primer lugar Japón con 14.834 solicitudes de patentes, seguido por Alemania con 9.655, Estados Unidos con 8.624 y, en Latinoamérica, Brasil con 571 y México con 345 (Gráfica 11).

Gráfica 11. Países líderes en desarrollos tecnológicos sobre frenos para vehículos teniendo en cuenta las solicitudes de patentes y los países donde se protegen estos desarrollos.

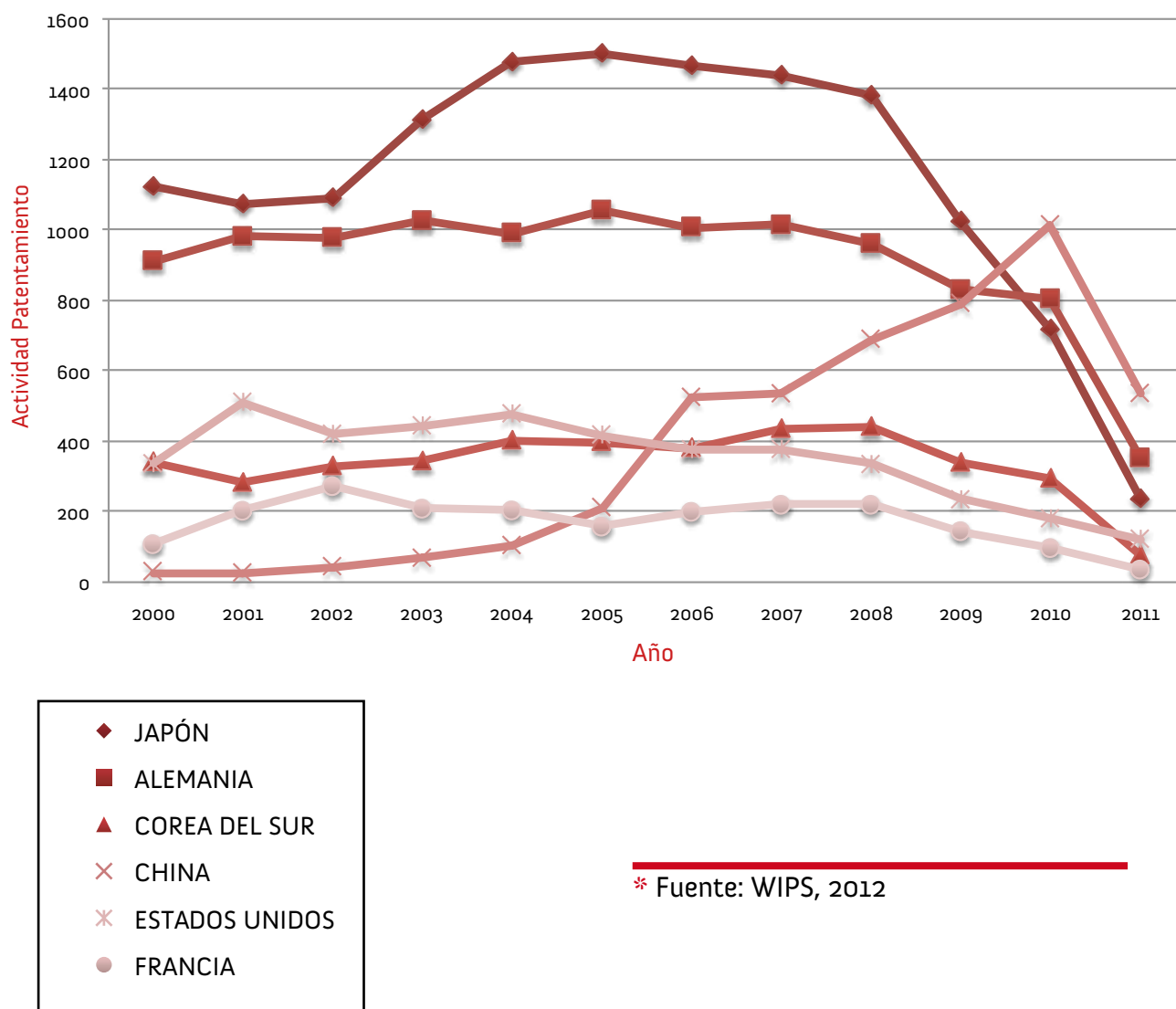


País

* Fuente: WIPS, 2012

Adicionalmente, se analizó la dinámica de patentamiento de los países líderes entre el año 2000 y el 2011. Como se observa en la siguiente gráfica, Japón presentó la actividad de patentamiento más alta en el año 2000 con alrededor de 1.200 solicitudes de patentes, durante los siguientes cinco años aumentó constantemente su actividad y, a partir del 2008, se observa una disminución hasta llegar a presentar 200 solicitudes de patente en el 2011.

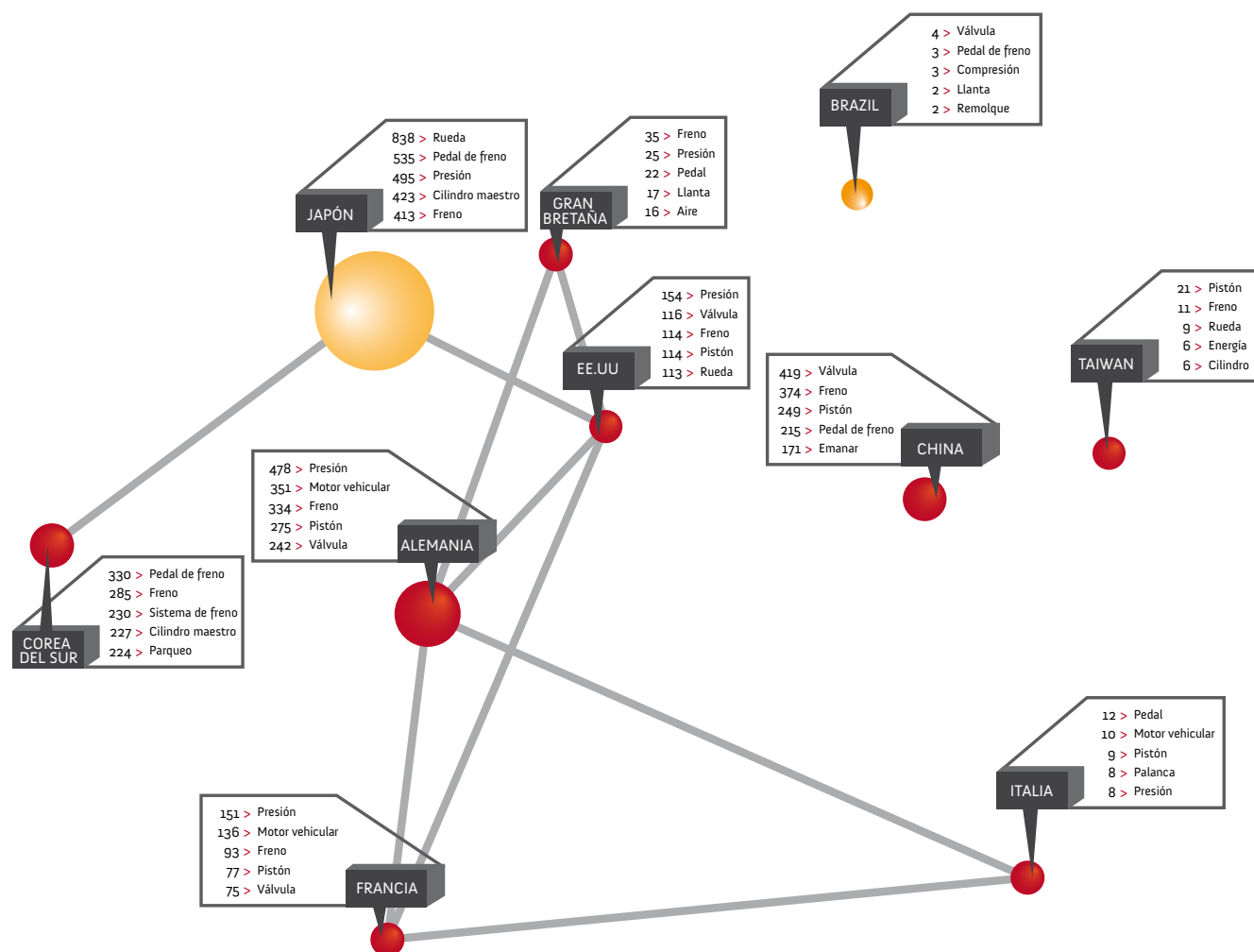
Gráfica 12. Dinámica de patentamiento de los países líderes en desarrollos tecnológicos sobre frenos para vehículos.



En el caso de Alemania su actividad fue más constante desde el año 2000 al 2007; a partir de esta fecha se observa una disminución que se alarga hasta el 2011. De nuevo, China resulta un caso interesante, ya que inicia con una actividad muy baja, en 2003 presenta un aumento constante que llega hasta el 2010, año en que alcanza el liderazgo y, aunque en el 2011 presenta una disminución, continúa siendo el país líder. Por último, este análisis evidencia que los países líderes en el 2000 no son los mismos en el 2011.

Asimismo, se identificaron los enfoques temáticos que se están abordando en los diferentes países líderes y las redes de colaboración entre estos (Gráfica 13). En cuanto a la temática, se definieron dos grupos, el primero relacionado con desarrollos clásicos o tradicionales; el segundo, con sistemas de control. En el primer grupo se evidencia una red de colaboración entre Japón, Alemania, Estados Unidos, Italia, Francia, Reino Unido y Corea. Esta red ha enfocado sus desarrollos sobre pistones, válvulas, presión, pedal, fluido, rueda y motor, entre otros. Aislados se encuentran: China, con un enfoque en válvula, pistón y resorte; Brasil, enfocado en válvulas, neumáticos y compresión, y Taiwán, enfocado en pistón, rueda, cilindro y potencia-energía.

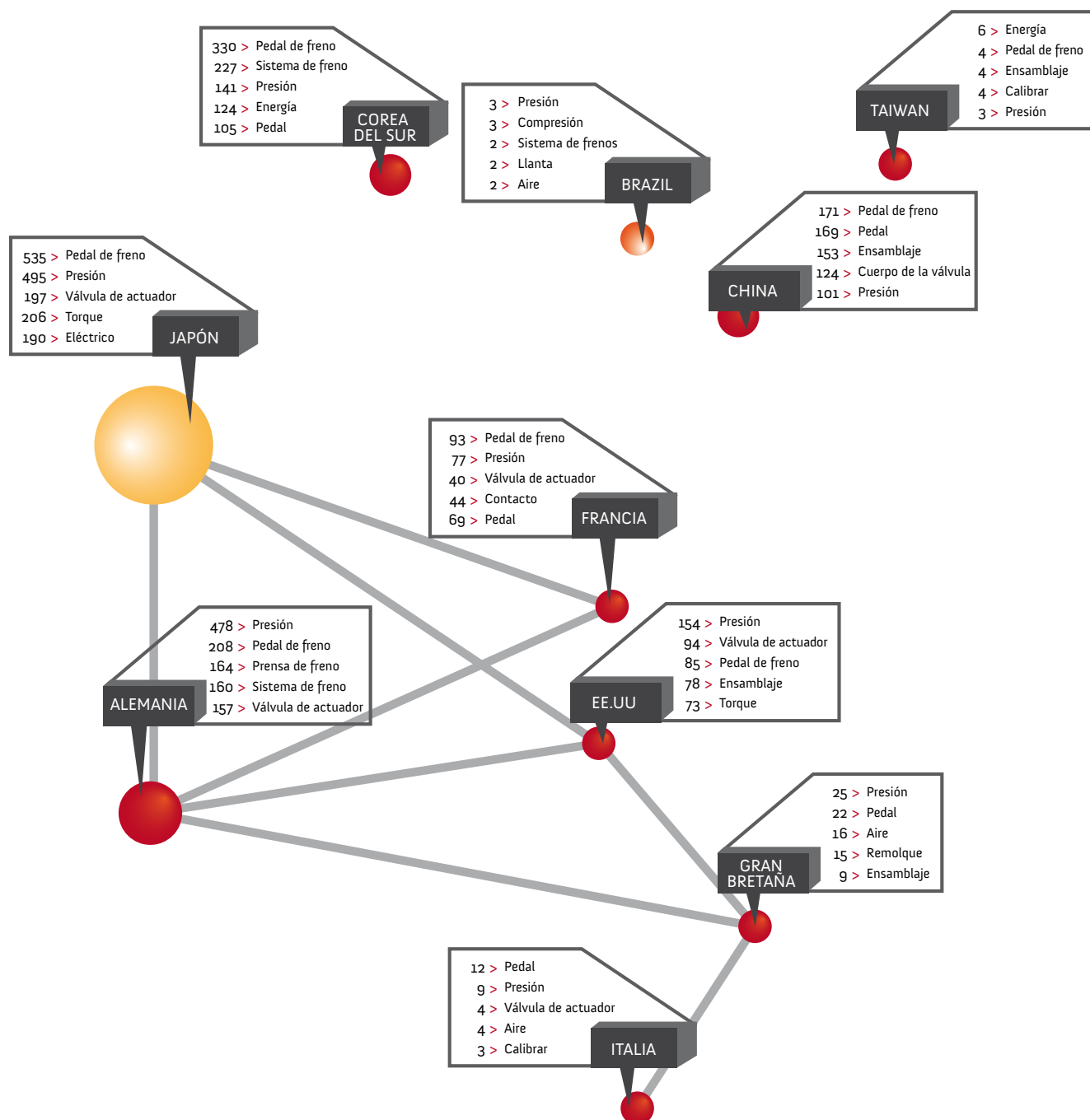
Gráfica 13. (a) Redes de colaboración entre los países líderes y los enfoques temáticos de las invenciones sobre frenos para vehículos. El ámbito clásico.



* Los números hacen referencia al número de patentes relacionadas con el término.

* Fuente: WIPS, 2012

Gráfica 13. (b) Redes de colaboración entre los países líderes y los enfoques temáticos de las invenciones sobre frenos para vehículos. El ámbito actual de sistema de control.



* Los números hacen referencia al número de patentes relacionadas con el término.

* Fuente: WIPS, 2012

La red del segundo grupo está conformada por los mismos países del primero, a excepción de Corea. Esta red se enfoca en presión, transmisión de fuerza, torsión, pedal, contacto, calibración y ensamblado entre otras. Los demás países se enfocan en los mismos temas y adicionalmente en neumáticos. A continuación se presentan algunas invenciones desarrolladas en los países líderes sobre frenos para vehículos:

Tabla 6. Patentes de los países líderes en desarrollos tecnológicos sobre frenos para vehículos.

JAPÓN

No. Solicitud / Presentación [WO 201108697](#)

Solicitante [HONDA MOTOR CO LTD](#)

Contenido Técnico

Aparato de control de frenado del vehículo en donde, al darse mayor control sobre la fuerza de frenado, aumenta la capacidad de respuesta de dirección, asegurando la estabilidad del comportamiento del vehículo.

No. Solicitud / Presentación [DE102011081601](#)

Solicitante [CONTINENTAL](#)

[TEVES&CO OHG AG](#)

Contenido Técnico

Módulo de accionamiento de un sistema de freno para vehículo que comprende un pedal de freno con dos pistones, dispuestos uno detrás del otro, una válvula de separación de las cámaras de presión, paredes móviles acopladas mecánicamente en un control eléctrico y una unidad de regulación. Todo esto garantiza un funcionamiento seguro del módulo de acción mejorada.

No. Solicitud / Presentación [DE 102008038437](#)

Solicitante [KNORR-BREMSE SYSTEME](#)

[NUTZHRZEUGE GMBH](#)

Contenido Técnico

Válvula biestable para el sistema operativo de aire comprimido de frenado para un vehículo.

Solicitante [CONTINENTAL](#)

[TEVES&CO OHG AG](#)

No. Solicitud / Presentación [DE 102011082749](#)

Solicitante [CONTINENTAL](#)

[TEVES&CO OHG AG](#)

Contenido Técnico

Unidad de accionamiento de freno que amortigua el sonido, disminuyendo el nivel de presión del sonido en el espacio interior del vehículo. Esta unidad de accionamiento está conformada por una unidad de bomba de motor donde la bomba está conectada con un amplificador de presión en los frenos y es accionada por un motor eléctrico.

ALEMANIA

CHINA

No. Solicitud / Presentación _____ [CN 202029832](#)
Solicitante _____ UNIV SHANDONG
SCI&TECHNOLOGY

Contenido Técnico

Combinación de un pedal de freno y un pedal de aceleración, donde el extremo inferior del cuerpo del pedal principal está provisto del pedal del acelerador y el eje rotativo está conectado con la varilla del freno, haciendo más seguro y fiable el pedal que presenta una estructura simple y ergonómica.

No. Solicitud / Presentación _____ [CN 102336142](#)
Solicitante _____ SHANGHAI ZHONGKE
SHENJIANG ELECTRIC VEHI

Contenido Técnico

Sistema de antibloqueo de frenado que comprende un método que permite calcular la fuerza de frenado en la parte delantera y trasera de acuerdo a una curva de distribución de fuerzas.

No. Solicitud / Presentación _____ [CN 201670219](#)
Solicitante _____ CHONGQING CHANGAN
AUTOMOBILE CO LTD

Contenido Técnico

Estructura de montaje de un mecanismo de pedal más simple en diseño y fabricación, que permite optimizar la estructura de los componentes asegurando la precisión del tamaño y la calidad del soporte.

COREA DEL SUR

No. Solicitud / Presentación _____ [KR 000065](#)
Solicitante _____ BAEK H S

Contenido Técnico

Aparatos de frenado para vehículos. La ocurrencia de un accidente debido a la escasez de energía de frenado en un momento de conducción sobre la superficie de una carretera cubierta de nieve se impide mediante la producción de potencia de frenado a través del bloque de fricción.

No. Solicitud / Presentación _____ [KR 2011027226](#)
Solicitante _____ HYUNDAI MOTOR

Contenido Técnico

Sistema de freno de aire para vehículo, en donde el depósito de presión atmosférica se proporciona para recibir el aire a alta presión expulsado durante la operación, en este proceso actúa el compresor eléctrico para condensar el aire, permitiendo una operación eficiente de los frenos.

ESTADOS UNIDOS

No. Solicitud / Presentación US 2010141024
Solicitante DEV EFFENCO INC
IVANK DEV CO LTD

Contenido Técnico

Sistema de recuperación de energía de frenado.

No. Solicitud / Presentación US2011316326
Solicitante TOYOTA JIDOSHA
Contenido Técnico

Sistema de freno de presión hidráulica utilizado en vehículos híbridos. El sistema aumenta la presión hidráulica en los cilindros de los frenos de las ruedas delanteras y evita la situación en que la fuerza de frenado es insuficiente.

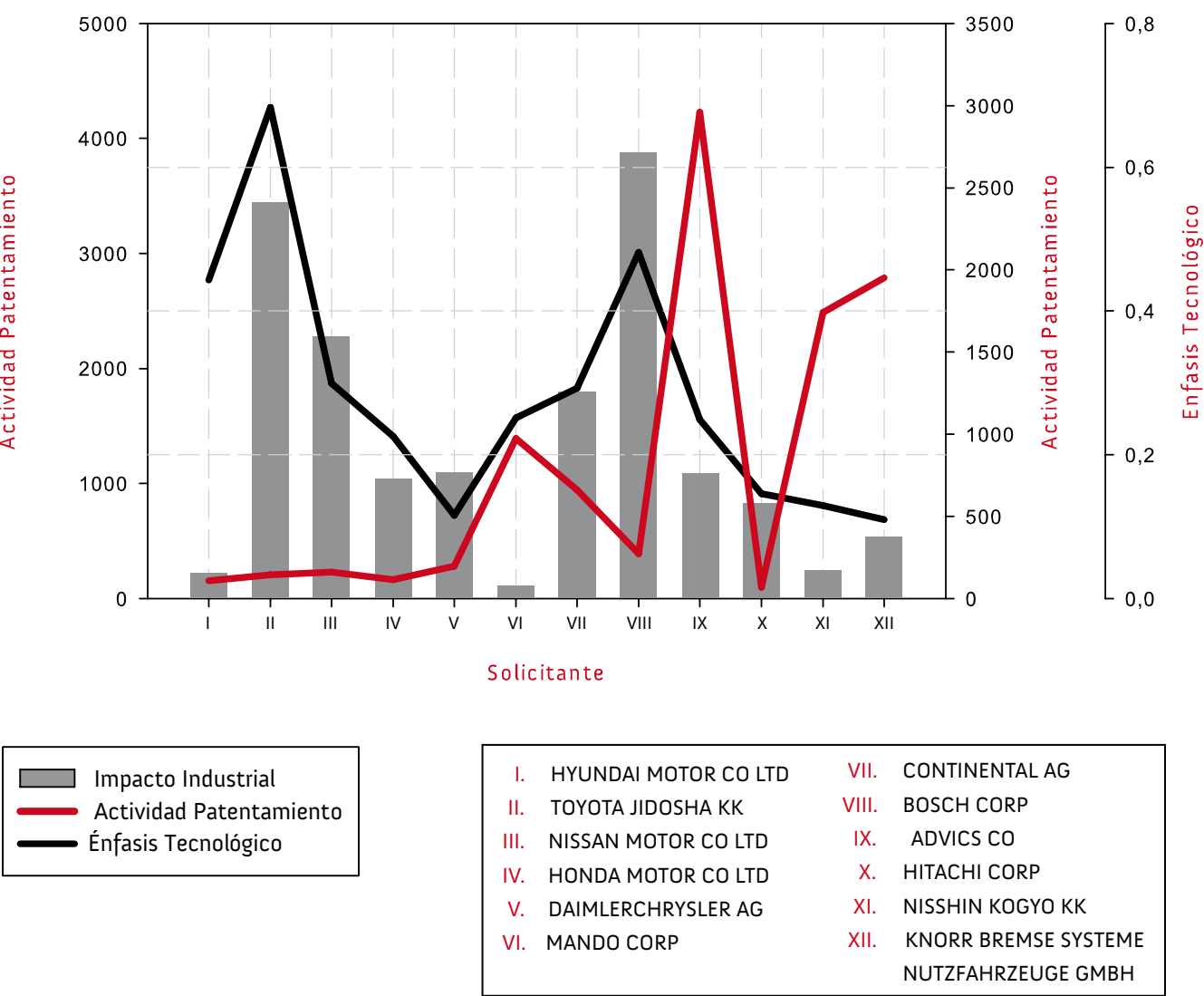


©Santiago Martínez Caicedo

Solicitantes líderes

El grupo de solicitantes de patentes relacionadas con frenos para vehículos está conformado por 2.624 organizaciones corporativas, 221 académicas y 48 gubernamentales. Para esta tecnología los solicitantes líderes se determinaron a partir de los indicadores de patentes de impacto industrial, actividad de patentamiento y énfasis en investigación y desarrollo (Gráfica 14). Como resultado se observa que la empresa con mayor impacto industrial es Bosch Corporation de Alemania, seguida por Toyota Jidosha y Nissan Motor Co Ltd. En cuanto a la actividad de patentamiento, la empresa japonesa Advics Co presenta la mayor actividad, seguida por Nisshin Kogyo de Japón y Mando Corporation de Corea del Sur. Por último, la empresa con mayor énfasis en investigación y desarrollo es Toyota, seguida por Bosch Corporation y Nissan Motor Co Ltd. Por tanto, la empresa líder –teniendo en cuenta los tres indicadores– es Toyota.

Gráfica 14. Organizaciones líderes en desarrollos tecnológicos sobre frenos para vehículos a partir de tres indicadores de patentes.



* Fuente: WIPS, 2012

A continuación se presentan algunas invenciones sobre frenos para vehículos desarrolladas por los solicitantes líderes:

Tabla 7. Patentes de los solicitantes líderes en desarrollos tecnológicos sobre frenos para vehículos.

ALEMANIA

No. Solicitud / Presentación _____ [DE 10002315](#)
Solicitante _____ BOSCH GMBH ROBERT
Contenido Técnico

Dispositivo de control para un sistema asistido de freno que mejora la seguridad del freno y reduce las pérdida en el sistema de frenado.

No. Solicitud / Presentación _____ [DE 10002359](#)
Solicitante _____ BOSCH GMBH ROBERT
Contenido Técnico

Método para el funcionamiento de un freno dentro del sistema de frenos. El método implica el uso de un dispositivo sensor para controlar el modo de funcionamiento.

No. Solicitud / Presentación _____ [DE 10050059](#)
Solicitante _____ BOSCH GMBH ROBERT
Contenido Técnico

Método para poner la función de asistencia de frenado en un estado activable durante el cual, y tras una función de control de la fuerza de frenado, dicha función se pone en un estado no activable.

CHINA

No. Solicitud / Presentación _____ [CN102245449](#)
Contenido Técnico

Aparato para controlar el comportamiento del vehículo durante el funcionamiento de la dirección del volante. El control de la aplicación de copia de seguridad de la presión de frenado aplicada con respecto a la rueda.

Solicitante _____ TOYOTA

No. Solicitud / Presentación _____ [CN102348914](#)
Solicitante _____ TOYOTA
Contenido Técnico

Aparato para la prevención de ruidos extraños en vehículos híbridos. La generación de ruido se puede suprimir fácilmente y con eficacia con la adición de un actuador.

CHINA

No. Solicitud / Presentación _____ [CN102171074](#)

Solicitante _____ TOYOTA

Contenido Técnico

Dispositivo para la detección de cantidad de funcionamiento del dispositivo de freno controlado electrónicamente. La estructura de este detector se puede simplificar sin aumentar el costo de fabricación.

No. Solicitud / Presentación _____ [JP 2012001195](#)

Solicitante _____ ADVICS CO LTD

Contenido Técnico

Dispositivo de frenado que establece la cantidad predefinida de funcionamiento del freno basada en el valor máximo de la potencia de frenado regenerativo.

No. Solicitud / Presentación _____ [JP2011213245](#)

Solicitante _____ ADVICS CO LTD

Contenido Técnico

Dispositivo de freno para vehículo híbrido en donde se mejora la eficiencia de regeneración y eficiencia de combustible de dicho dispositivo.

No. Solicitud / Presentación _____ [JP 2011145266](#)

Solicitante _____ ADVICS CO LTD

Contenido Técnico

Aparato que permite estimar con más precisión la dimensión y el peso del vehículo.

JAPÓN

No. Solicitud / Presentación _____ [JP2010083411](#)

Solicitante _____ ADVICS CO LTD

Contenido Técnico

Aparato de control de frenos para vehículos que suprime la ocurrencia de las pulsaciones a través de la apertura y el cierre de las respectivas válvulas, reduciendo así la aparición de ruido anormal y vibraciones.

No. Solicitud / Presentación _____ [JP2011178286](#)

Solicitante _____ NISSAN MOTOR

Contenido Técnico

Sistema de control de presión con un equipo de frenos que da estabilidad y proporciona la desaceleración requerida al mismo tiempo. Este equipo puede ser manipulado en el asiento del conductor, que tiene un controlador para cambiar la distribución de la fuerza de frenado de acuerdo con la dirección del asiento.

JAPÓN

No. Solicitud / Presentación _____ [JP 2011079419](#)
Solicitante _____ NISSAN MOTOR
Contenido Técnico

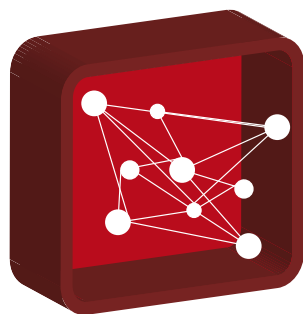
Aparato que permite hacer la estimación precisa del estado del neumático a través de un sensor, lo que mejora el rendimiento del motor, el confort en la conducción y evita un aumento en el precio.

No. Solicitud / Presentación _____ [JP 2011240904](#)
Solicitante _____ HONDA MOTOR
Contenido Técnico

Controlador para regular el dispositivo de frenado y para generar la fuerza de frenado con base en la rotación del motor en vehículos híbridos. Este controlador asegura la generación de fuerza suficiente en el momento de frenado con potencia eléctrica suministrada correctamente al motor eléctrico a través de la batería.

De otro lado, se identificaron las redes de colaboración entre solicitantes y, tal como se observa en la siguiente gráfica, la empresa Toyota Motor Co. es la que ha desarrollado más relaciones con diferentes organizaciones. De estas, las más fuertes se dan con Aisin Seiki, Advics Co Ltd y Nippondenso Co Ltd. Otras empresas que sobresalen por ser el centro de los clúster y por generar mayor número de relaciones son Bosh Corporation, Advics Co Ltd, Mitsubishi Motor Corporation, DaimlerChrysler Corporation, Continental Teves, Nissan Diesel Co Ltd, Nisshin Kogyo y Honda Motor Co Ltd.

Gráfica 15. Red de colaboración entre los solicitantes de desarrollos tecnológicos sobre frenos para vehículos.



* Este link lo lleva a explorar de manera detallada la RED.

Tendencias

Se identifican dos enfoques, uno de innovaciones en elementos tradicionales como el disco y la campana y el otro enfocado a sistemas de control como los frenos ABS. Otras invenciones están relacionadas con el apoyo de los frenos en los vehículos, la regulación del flujo del líquido de frenos, un sensor para hacer más eficiente la medición de la velocidad, desarrollos en la regulación de la presión hidráulica y la potencia, desarrollos en el actuador, sistemas que permiten identificar características de la superficie de los suelos, control de válvulas, frenado para vehículos eléctricos y reutilización de la energía generada en ese proceso, unidades de control, estabilidad del carro, entre otros. A continuación se presentan algunas invenciones desarrolladas:

Tabla 8. Patentes relacionadas con el desarrollo de invenciones en frenos para vehículos.

FRANCIA

No. Solicitud / Presentación [FR2958901](#)

Solicitante [RENAULT SAS](#)

Contenido Técnico

Método para la detección de agarre asimétrico de frenado.

CHINA

No. Solicitud / Presentación [CN202080258](#)

Solicitante [UNIV SHANDONG TECHNOLOGY](#)

Contenido Técnico

Dispositivo de freno de emergencia adicional con un sensor de desplazamiento montado en el pedal del freno. Este dispositivo utiliza el proceso electrónico de control automático y aumenta la seguridad de funcionamiento del vehículo.

No. Solicitud / Presentación [CN 102139640](#)

Solicitante [HUANG Y](#)

Contenido Técnico

Sistema de control de aceleración que recupera el rendimiento de la aceleración del vehículo garantizando su seguridad cuando se aumenta la velocidad.

No. Solicitud / Presentación [CN 102229335](#)

Solicitante [UNIV QINGHUA](#)

Contenido Técnico

Diseño del pistón de la válvula central del mecanismo de freno, presenta una estructura simple y compacta a bajo costo.

CHINA

No. Solicitud / Presentación _____ [CN 102180154](#)

Solicitante _____ WANG K

Contenido Técnico

Antibloqueo del pedal de freno con un anillo de pedal de base fija por debajo del pedal.

No. Solicitud / Presentación _____ [CN 102248938](#)

Solicitante _____ CHERY AUTOMOBILE CO LTD

Contenido Técnico

Método de control de la bomba eléctrica de vacío. Puede controlarse de modo que se reduzca el tiempo de inicio de la bomba, ahorrando energía y prologando su vida útil.

No. Solicitud / Presentación _____ [CN 201559651](#)

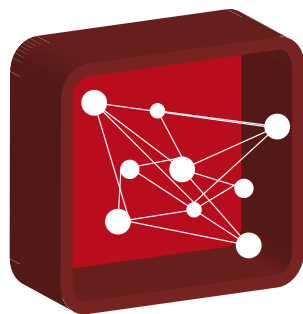
Solicitante _____ SHANGHAI DONG YUE
ELECTRIC VEHICLE CO LT

Contenido Técnico

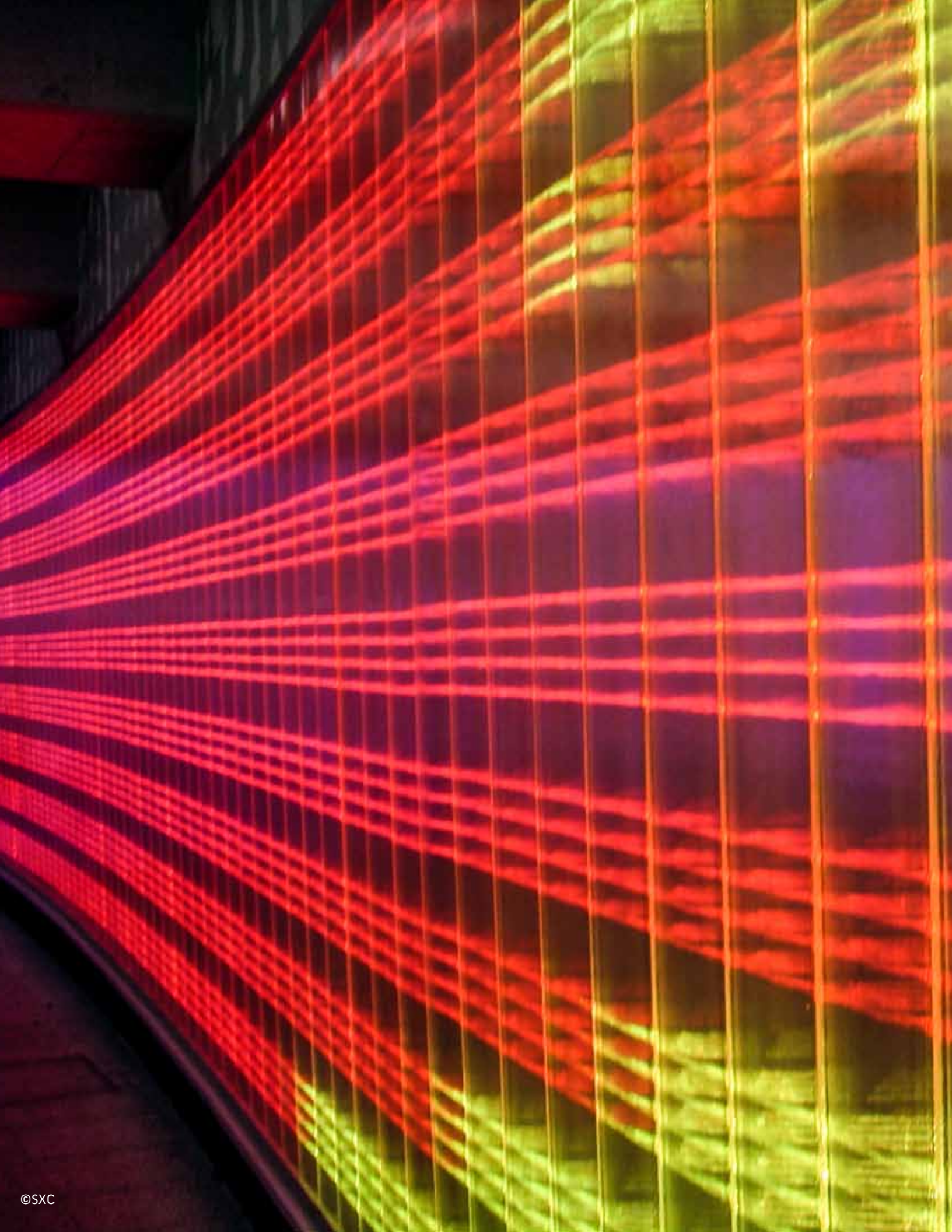
Sistema de frenos hidráulicos que cuenta con dispositivo de control de presión del aire, con alta eficiencia de descarga, intensidad operacional baja, estructura simple, amplio rango de aplicación, proceso de fabricación fácil y de bajo costo.

Para complementar el análisis de tendencias se identificó la correlación entre palabras clave definidas por los expertos. Como resultado se observa en la siguiente gráfica que las relaciones más fuertes se dan entre pedal de freno-conductor, pistón-cilindro, pistón-pedal de freno, presión-pedal de freno y válvula-pedal de freno.

Gráfica 16. Red de correlación entre palabras clave relacionadas con desarrollos tecnológicos sobre frenos para vehículos.



* Este link lo lleva a explorar de manera detallada la RED.



INVENCIONES
RELACIONADAS CON EL
DISEÑO DE COMPONENTES
EN EL SECTOR DE
AUTOPARTES

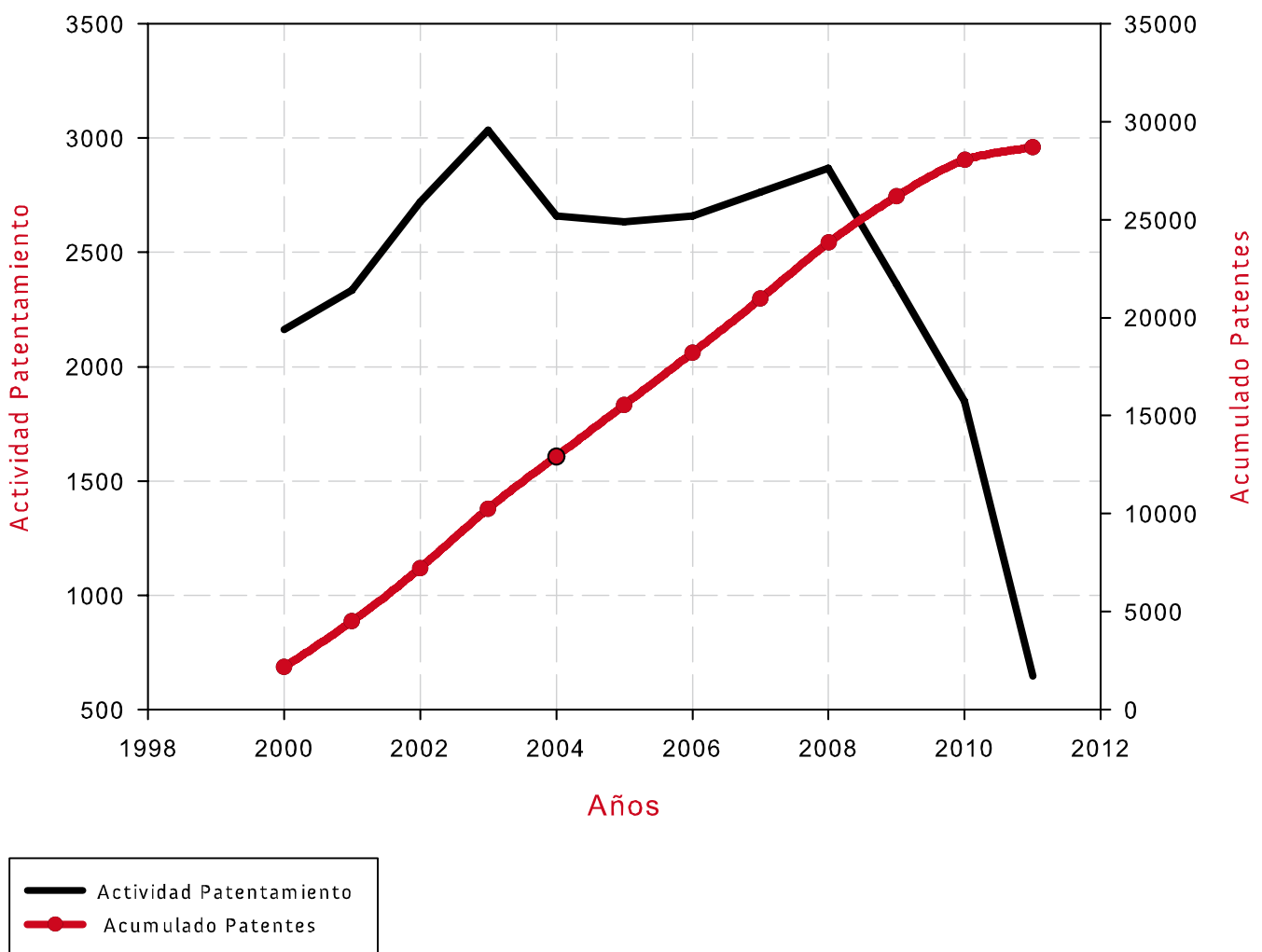
A NIVEL INTERNACIONAL

**CALEFACCIÓN
Y REFRIGERACIÓN**

Ciclo de vida

La búsqueda de información en las diferentes oficinas de patentes en el mundo arrojó un resultado de 25.505 solicitudes de patentes entre el año 2000 y junio del 2012. El primer análisis realizado fue la identificación de la fase del ciclo de vida en que se encuentra la tecnología de calefacción y refrigeración en vehículos. Como se observa en la siguiente gráfica, se puede inferir que la tecnología se encuentra en una fase de maduración (Gráfica 17), caracterizada por la poca incertidumbre que existe sobre sus aplicaciones, la baja inversión en desarrollo, las licencias como barreras de entrada y los países menos desarrollados como sus mercados más favorables (Mitchel, 1987; Ernst, 1996, Litchtenthaler, 2006 y Lee, 2010).

Gráfica 17. Ciclo de vida de la tecnología de calefacción y refrigeración para vehículos (2000 - 2011).

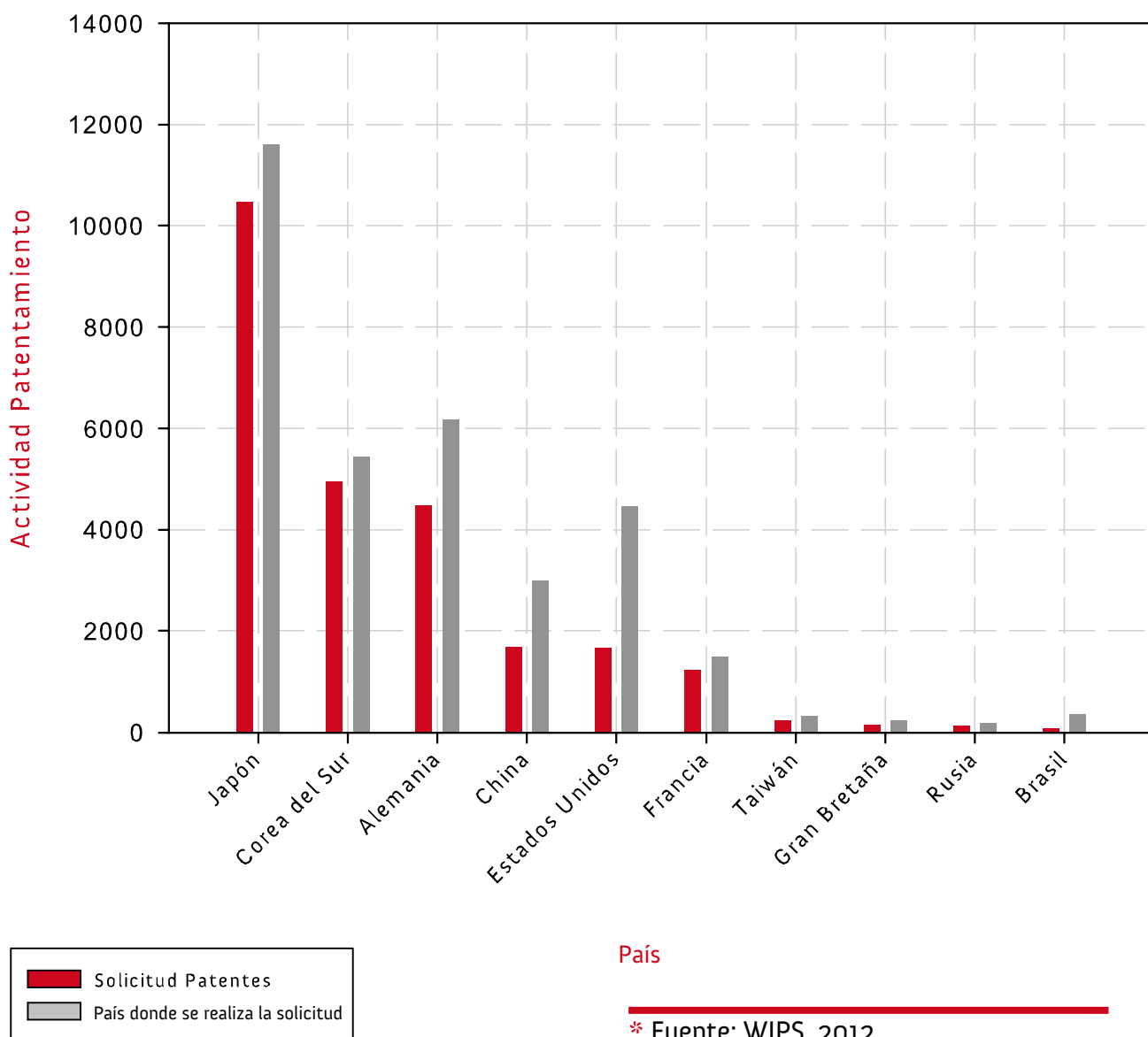


* Fuente: WIPS, 2012

Países líderes

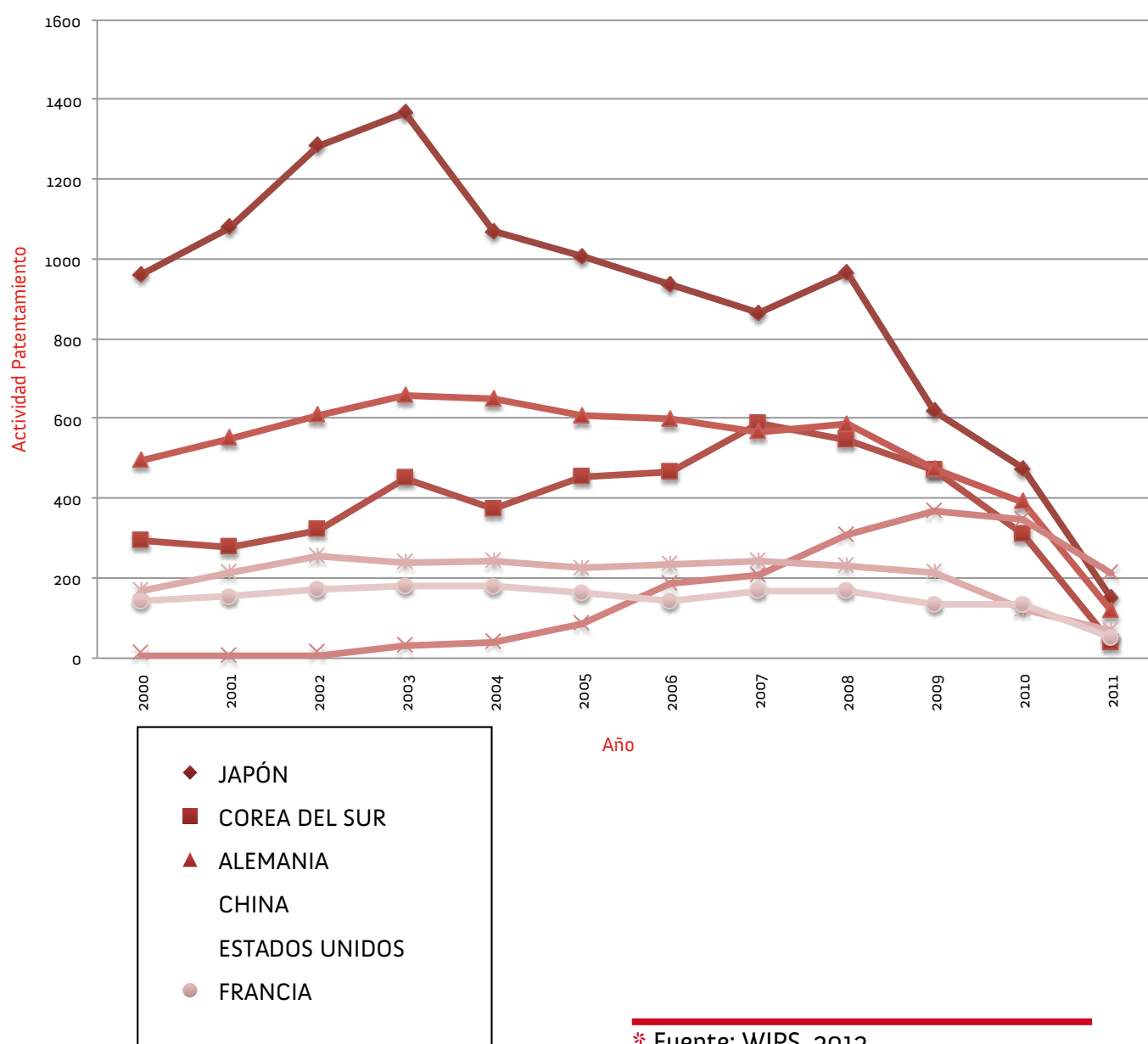
Teniendo en cuenta la actividad de patentamiento y el acumulado de patentes entre los años 2000 y 2012, se determinó el liderazgo de los países como se observa en la siguiente gráfica. En cuanto a las solicitudes de patentes, los países líderes son: Japón, con 10.465 solicitudes, seguido por Corea del Sur y Alemania con 4.956 y 4.480 solicitudes respectivamente. De los países latinoamericanos se identificó a Brasil, con 90 solicitudes, y a México, con 9 solicitudes. De otro lado, los países en donde más se está protegiendo esta tecnología son, en primer lugar, Japón, seguido por Alemania, Corea del Sur, Estados Unidos, China y Francia; estos países se consideran como potenciales mercados.

Gráfica 18. Países líderes en desarrollos tecnológicos sobre calefacción y refrigeración para vehículos teniendo en cuenta las solicitudes de patentes y los países donde se protegen estos desarrollos.



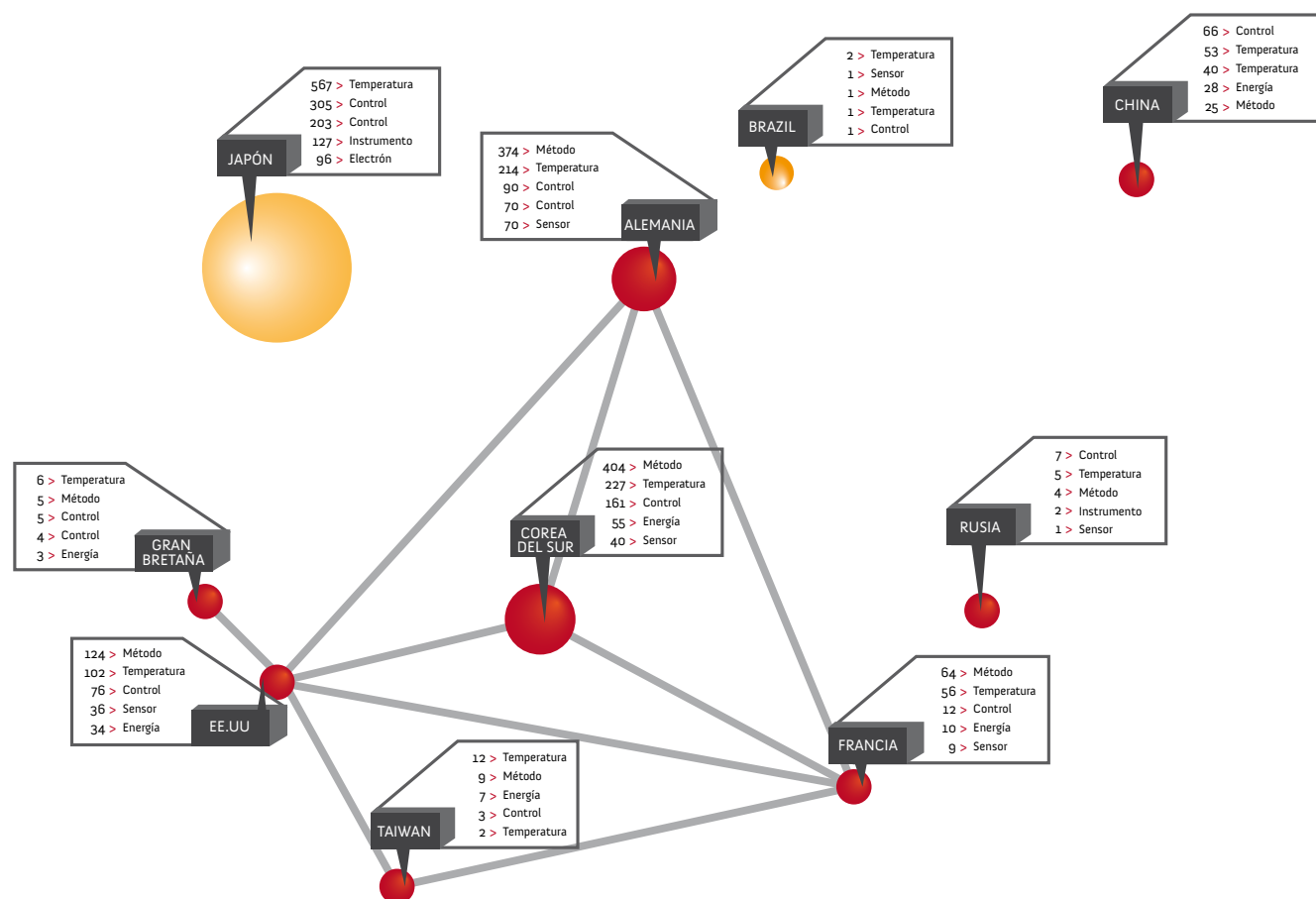
La dinámica de patentamiento de los países líderes (Gráfica 19) permite identificar cómo ha sido el comportamiento de esta actividad entre el año 2000 y el 2011. Japón fue líder en el 2000, a partir de este año y hasta el 2003 presentó un aumento en el número de solicitudes, desde 2003 y hasta 2011, se evidencia una disminución en más de 400 solicitudes por año y pasa al segundo lugar en liderazgo. Corea del Sur y Alemania presentan un comportamiento similar, desde el 2000 hasta el 2007 se presentan pequeñas fluctuaciones y a partir de este año se observa una disminución constante hasta el 2011. China presenta un comportamiento similar a las otras tecnologías, es decir, en el 2000 su actividad es muy baja pero va aumentando a través de los años hasta alcanzar, en 2009, la máxima actividad de patentamiento con 369 solicitudes; a partir de este año se presenta un decremento, no obstante su actividad es la mayor en 2011.

Gráfica 19. Dinámica de patentamiento de los países líderes en desarrollos tecnológicos sobre calefacción y refrigeración para vehículos.



Asimismo, se identificaron las temáticas que abordan los países líderes teniendo en cuenta dos grupos: tecnologías tradicionales y tecnologías de sistemas de control, y se determinaron las relaciones de cooperación. En el primer grupo se evidencia una red entre Japón, Estados Unidos, Taiwán, Corea del Sur, Alemania, Francia, Gran Bretaña y Brasil; los elementos en los que se enfocan son aire, calor, motor, temperatura, intercambio de calor, calefacción, fluido, aire acondicionado, agua, condensación y evaporación, entre otros. En el segundo grupo se observa una red conformada por Corea del Sur, Alemania, Gran Bretaña, Estados Unidos, Taiwán y Francia; los términos más empleados en sus desarrollos son temperatura, control, sensor, energía y electrón, entre otros.

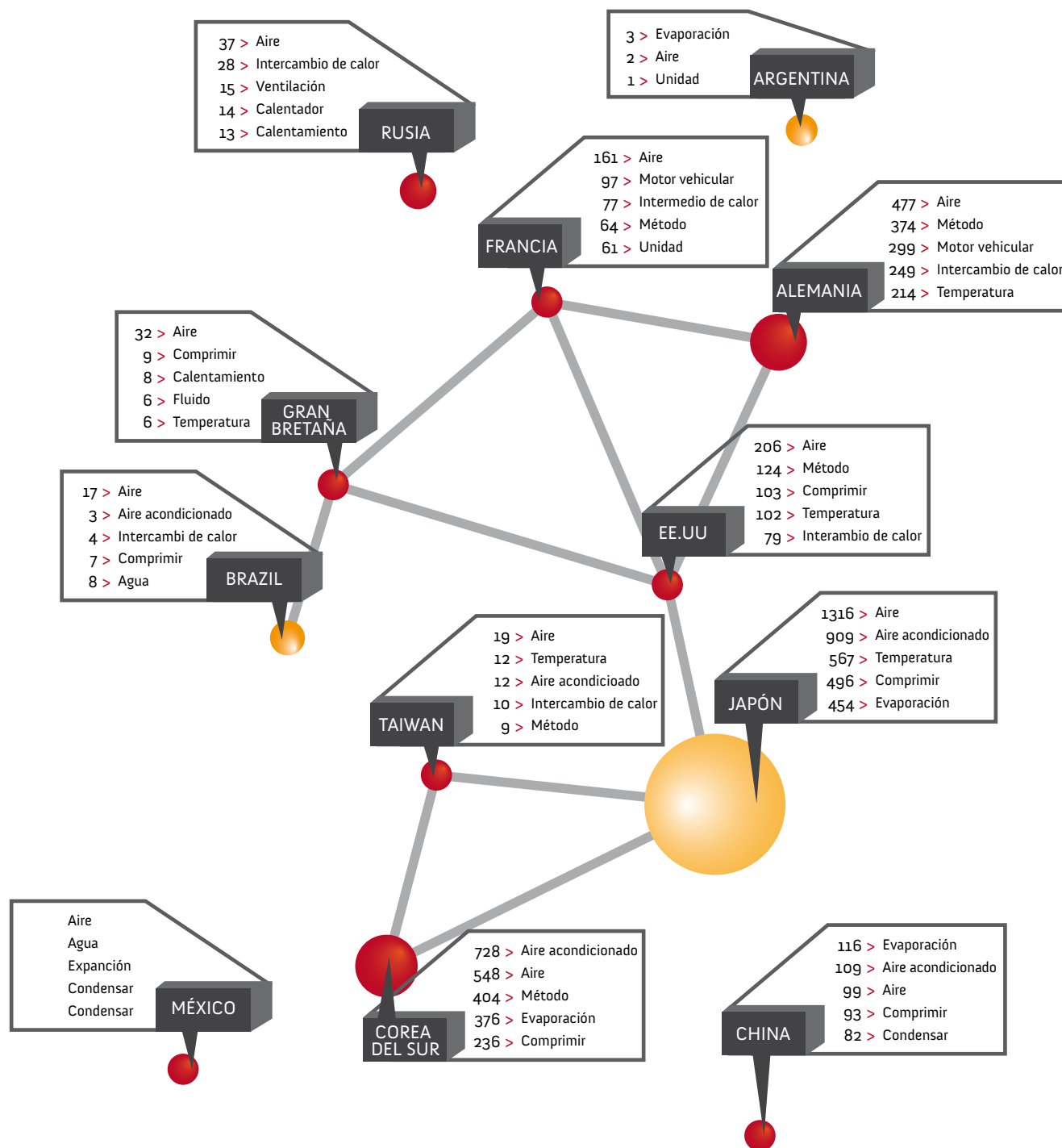
Gráfica 20. (a) Redes de colaboración entre países líderes y los enfoques temáticos de las invenciones sobre calefacción y refrigeración para vehículos. El ámbito clásico.



* Los números hacen referencia al número de patentes relacionadas con el término.

* Fuente: WIPS, 2012

Gráfica 20. (b) Redes de colaboración entre países líderes y los enfoques temáticos de las invenciones sobre calefacción y refrigeración para vehículos. El ámbito actual de sistema de control.



* Los números hacen referencia al número de patentes relacionadas con el término.

* Fuente: WIPS, 2012

A continuación se presentan algunas invenciones desarrolladas sobre calefacción y refrigeración para vehículos en los países líderes:

Tabla 9. Patentes de los países líderes en desarrollos tecnológicos sobre calefacción y refrigeración para vehículos.

JAPÓN

No. Solicitud / Presentación [WO2010035329](#)

Solicitante [PIONEER CORP](#)

Contenido Técnico

Aparato para controlar el aire acondicionado. Detiene el funcionamiento cuando la temperatura del interior del vehículo se encuentra dentro del rango de temperatura confortable o adecuada.

No. Solicitud / Presentación [JP 4791611](#)

Solicitante [WATANABE](#)

Contenido Técnico

Fabricación de un aparato de refrigeración y calefacción que utiliza nanotubos de carbono.

No. Solicitud / Presentación [JP2011246037](#)

Solicitante [NIPPONDENSO CO LTD](#)

Contenido Técnico

Detector de onda del pulso del cuerpo humano con el dispositivo portátil y la parte de instrucciones para activar el aire acondicionado cuando el valor calculado detecta calor o viceversa, el sistema detecta con precisión el frío y el calor del pasajero.

COREA DEL SUR

No. Solicitud / Presentación [KR101099796](#)

Solicitante [NEPES CO LTD](#)

Contenido Técnico

Purificador de aire con fuente de iones que transmite la señal de partida de detección del controlador. Los iones están en la unidad de filtro, eliminando el polvo en el aire y esterilizando el ambiente.

No. Solicitud / Presentación [KR20110074553](#)

Solicitante [HALL O SCANIA CV AB](#)

Contenido Técnico

Sistema de refrigeración y calentamiento combinado. Los circuitos y el radiador están conectados entre sí para formar un solo circuito que bombea calor y proporciona un efectivo comportamiento.

ALEMANIA

No. Solicitud / Presentación [DE102011109055](#)
Solicitante [VOLKSWAGEN AG](#)
Contenido Técnico

Diseño de aire acondicionado que comprende un circuito refrigerante y un compresor, su funcionamiento se basa en la demanda de calentamiento del interior de vehículo.

No. Solicitud / Presentación [WO2010052001](#)
Solicitante [JOHNSON CONTROLS GMBH](#)
Contenido Técnico

Sistema de purificación de aire que comprende aire de entrada y de salida, así como el volumen de aire conducido entre la entrada y la salida.

BRASIL

No. Solicitud / Presentación [BR8901637](#)
Solicitante [MANN&HUMMEL](#)
[BRASIL LTDA](#)
Contenido Técnico

Fabricación de un filtro de aire más sencilla menos costosa y ecológica.

ESTADOS UNIDOS

No. Solicitud / Presentación [US2011195651](#)
Solicitante [HAKIM E RANCEL](#)
[A TIPLADY J](#)
Contenido Técnico

Aparato de dispersión de líquido en aerosol, utilizado para el sistema de aire circulante del vehículo.

No. Solicitud / Presentación [US2012003907](#)
Solicitante [ANDREWS M J CARLSON](#)
[D D TRW AUTOMOTIVE US LLC](#)
Contenido Técnico

Aparato de ventilación de la válvula para prevenir la baja presión de aire en el baúl del carro. El aparato permite el flujo de aire desde el baúl lo que reduce la presión de aire dentro de la cabina.

No. Solicitud / Presentación [US2011298241](#)
Solicitante [FORD GLOBAL TECHNOLOGIES](#)
Contenido Técnico

Sistema de calentamiento plug-in en los vehículos eléctricos híbridos.

CHINA

No. Solicitud / Presentación _____ [CN202151997](#)
Solicitante _____ CHANGZHOU JIALE VEHICLE
FITTINGS MFG CO

Contenido Técnico

Mecanismo de ajuste para el canal de aire, con una guía del mecanismo de aire frío y caliente. Este mecanismo es simple en estructura, garantiza la realización de la función eficiente de refrigeración o calefacción.

No. Solicitud / Presentación _____ [CN202080089](#)
Solicitante _____ GONG W

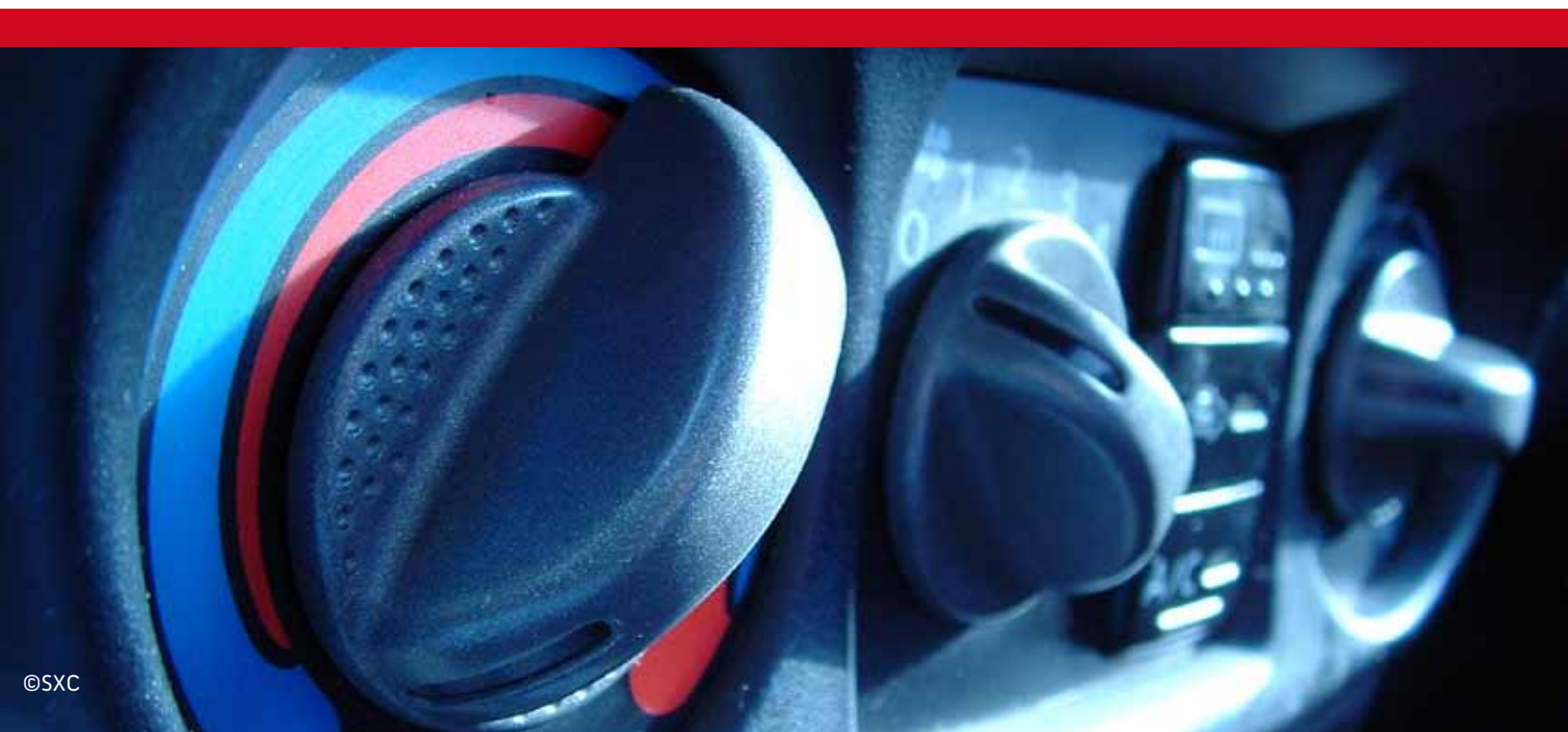
Contenido Técnico

Control de circuito de absorción de aire acondicionado que controla la velocidad de la bomba de aire con la temperatura del evaporador.

No. Solicitud / Presentación _____ [CN202080089](#)
Solicitante _____ UNIV SHANDONG
TECHNOLOGY

Contenido Técnico

Un sistema de humidificación del aire en donde los sensores transmiten una señal de humedad, información que se almacena en la memoria de datos de ajuste y de mantenimiento de modo que la unidad de control electrónico se activa y controla el funcionamiento.



©SXC

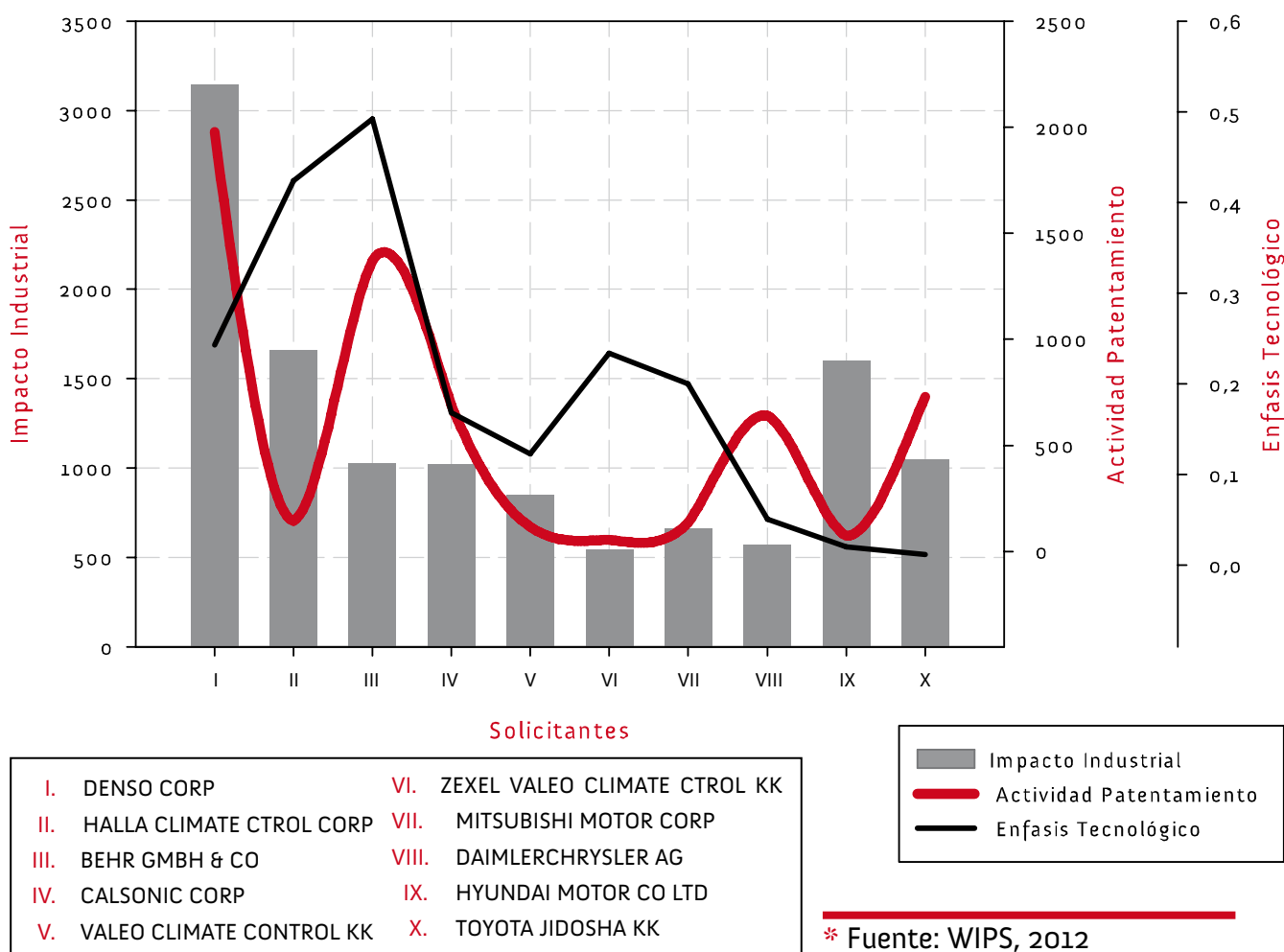
Solicitantes líderes

Entre los solicitantes se identificaron 49 solicitantes gubernamentales, 114 solicitantes académicos y 2.066 solicitantes corporativos. El liderazgo entre estos solicitantes se definió con la aplicación de tres indicadores de patentes. Teniendo en cuenta el indicador de impacto industrial, las empresas con mayor impacto son Denso Corporation, seguida por Halla Climate Control Corporation y Hyundai Motor Co Ltd. Las empresas Denso Corporation, Behr GmbH & Co y Toyota Jidosha presentan la mayor actividad de patentamiento. Por último, las empresas Behr GmbH & Co, y Denso Corporation son las que –dentro de su portafolio de patentes– tienen mayor énfasis en el desarrollo de esta tecnología.

©SXC



Gráfica 21. Organizaciones líderes en desarrollos tecnológicos sobre calefacción y refrigeración para vehículos a partir de tres indicadores de patentes.



A continuación se presentan algunas invenciones desarrolladas sobre calefacción y refrigeración para vehículos por parte de los solicitantes líderes:

Tabla 10. Patentes de los solicitantes líderes en desarrollos tecnológicos sobre calefacción y refrigeración para vehículos.

JAPÓN

No. Solicitud / Presentación [US2011120146](#)

Solicitante [DENS0 CORP](#)

Contenido Técnico

Aire acondicionado para vehículos híbridos eléctricos. Tiene un controlador del flujo de fluido de refrigeración en el núcleo del calentador, el aire se calienta por el refrigerante a alta temperatura en uno de los núcleos y luego es calentado a baja temperatura en otro núcleo. Por lo tanto, se hace un uso eficaz del calor y se aumenta la eficiencia de la transmisión de energía desde el refrigerante al aire en los núcleos del calentador.

No. Solicitud / Presentación [JP2012011880](#)

Solicitante [DENS0 CORP](#)

Contenido Técnico

Un dispositivo en el filtro del aire con una película de permeación dispuesta en una porción límite entre un paso de aire exterior y un paso de aire en el interior.

No. Solicitud / Presentación [JP2012001200](#)

Solicitante [DENS0 CORP](#)

Contenido Técnico

Aire acondicionado automático para vehículos, caracterizado por reducir la cantidad de calor de aire soplado hacia el lado del asiento del pasajero delantero cuando la carga de calentamiento es alta en el lado del asiento del conductor. Incluye un controlador de sensación de frío, reduciendo así la cantidad de calor requerida en calefacción completa del comportamiento del vehículo.

ALEMANIA

No. Solicitud / Presentación [DE 102010026644](#)

Solicitante [BEHR GMBH & CO](#)

Contenido Técnico

Un dispositivo de enfriamiento para aparatos de aire acondicionado compuesto por un compresor de refrigerante a una presión variable preestablecida, donde el refrigerante comprimido fluye a través de un intercambiador de calor.

ALEMANIA

No. Solicitud / Presentación _____ [DE102010031391](#)
Solicitante _____ BEHR GMBH & CO
Contenido Técnico

Módulo evaporador para el circuito refrigerante de aire acondicionado en el vehículo. Este módulo tiene un menor número de piezas, lo que permite que su fabricación se dé a menor costo.

No. Solicitud / Presentación _____ [DE102009020293](#)
Solicitante _____ BEHR GMBH & CO
Contenido Técnico

Dispositivo de funcionamiento de los componentes del vehículo, como los del sistema de calefacción, aire acondicionado, entre otros, identificado por un símbolo específico que mejora la búsqueda del dispositivo de accionamiento.

COREA DEL SUR

No. Solicitud / Presentación _____ [KR20110115208](#)
Solicitante _____ HALLA CLIMATE
Contenido Técnico

Sistema de refrigeración y calefacción con un controlador del flujo de los medios de intercambio de calor.

No. Solicitud / Presentación _____ [KR 2011134213](#)
Solicitante _____ HYUNDAI MOTOR CO
Contenido Técnico

Integración del sistema de calor para un vehículo ambientalmente amigable. Este sistema permite realizar el proceso de enfriamiento de forma eficiente a través de la integración del dispositivo de refrigeración con el sistema de aire acondicionado, lo que permite reducir el consumo de combustible.

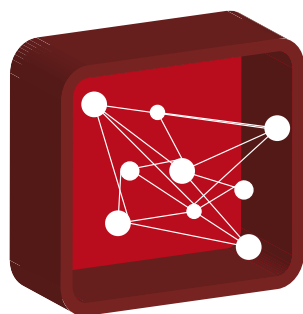
ESTADOS UNIDOS

No. Solicitud / Presentación _____ [US2011259545](#)
Solicitante _____ TOYOTA
Contenido Técnico

Circuito de refrigeración para vehículos híbridos. Divide el aire en porciones para ser recibido por una unidad de recepción de aire de burbujas y con esto se reduce el ruido generado durante el inicio del circuito.

Se identificaron las redes entre solicitantes (Gráfica 22). Como resultado se encontraron 177 grupos, el más importante está conformado por 342 solicitantes, incluyendo los primeros quince que más han invertido en el desarrollo de esta tecnología, la presencia de siete organizaciones académicas, y el hecho de que es una red internacional principalmente conformada por japoneses, coreanos, alemanes y franceses. Los solicitantes que más colaboran son los mismos que tienen mayor actividad de patentamiento, por lo tanto Nippodenso y Toyota en conjunto tienen alrededor de 130 patentes.

Gráfica 22. Red de colaboración entre solicitantes de desarrollos tecnológicos sobre calefacción y refrigeración para vehículos.



* Este link lo lleva a explorar de manera detallada la RED.

Tendencias

En esta tecnología se identifican dos tendencias, por un lado desarrollos tecnológicos enfocados a innovar en elementos tradicionales; de otro lado, desarrollos que implementan inteligencia o sistemas de control. Los nuevos desarrollos se enfocan en la medición y el control de la temperatura, desarrollos sobre el compresor, innovación en el diseño de componentes más eficientes y más pequeños y sistemas de control más inteligente y personalizado que permitan corregir y garantizar lo que desea el usuario. La mayor innovación ocurre sobre el refrigerante, especialmente en el diseño de los componentes del ciclo de refrigeración, la relación de los fluidos con el sistema de refrigeración, el desarrollo de componentes ligeros que permitan mejorar el costo energético, la implementación de sensores para la medición y el desarrollo de sistemas de interpretación que permitan tomar decisiones.

Tres tendencias particulares se evidenciaron en el análisis: la primera, las invenciones relacionadas con agua y refrigeración; la segunda, sobre el uso de aniones para purificar el aire empleado en ventilación y aire acondicionado; la tercera, un sistema que permite identificar el porcentaje de humedad y decide como compensarlo. A continuación se presentan algunas invenciones desarrolladas:

Tabla 11. Patentes relacionadas con el desarrollo de invenciones en calefacción y refrigeración para vehículos

COREA DEL SUR

No. Solicitud / Presentación _____ KR 2011136094
Solicitante _____ HALLA CLIMATE CONTROL CORP
Contenido Técnico

Aire acondicionado para vehículos híbridos eléctricos. Tiene sistema de aire acondicionado que cuenta con un controlador para las puertas con respecto a la fuente de poder, para así cambiar la velocidad del aire que pasa al sistema de calefacción del calentador electrónico. Esto reduce el costo del aire acondicionado y simplifica la estructura.

No. Solicitud / Presentación _____ KR 2011136283
Solicitante _____ JUE H K
Contenido Técnico

Un aparato que controla la temperatura en el interior del vehículo mediante un sensor que detecta la temperatura del interior comparando la hora de inicio y la temperatura preajustada del vehículo.

No. Solicitud / Presentación _____ KR 2011107466
Solicitante _____ SEO W W
Contenido Técnico

Sistema de limpieza de aire que comprende un sensor para medir la concentración de dióxido de carbono. Los sensores están conectados al volante de dirección. El sistema permite un flujo de aire desde el interior al exterior y proporciona un aviso cuando la concentración de CO₂ es mayor que la estándar. Así mismo, evita la somnolencia del operador, ya que se ejecuta un módulo de ventilador cuando se identifica que el operador está en estas condiciones.

FRANCIA

No. Solicitud / Presentación _____ FR 2962070
Solicitante _____ PEUGEOT CITROEN AUTOMOBILES SA
Contenido Técnico

Método para el funcionamiento de un sistema de acondicionamiento, el término de una batería y un cargador incorporado en un vehículo híbrido, que opera de manera simple y eficiente y optimiza la temperatura de funcionamiento de la batería y del cargador para condiciones de mayor eficiencia.

CHINA

No. Solicitud / Presentación [CN102230417](#)
Solicitante [CHINA AUTOMOTIVE TECHNOLOGY&RES CENT](#)

Contenido Técnico

Unidad de control eléctrico auxiliar del sistema de refrigeración del motor.

No. Solicitud / Presentación [CN102225683](#)
Solicitante [CHERY AUTOMOBILE CO LTD](#)
Contenido Técnico

Unidad de control del sistema de calefacción, ventilación y aire acondicionado conectado con un sensor de temperatura, uno de calidad de aire y con el motor servo, este sistema puede reducir efectivamente gases nocivos y polvo externo.

No. Solicitud / Presentación [CN202038139](#)
Solicitante [CHERY AUTOMOBILE CO LTD](#)
Contenido Técnico

Sistema automático de aire con un módulo de control conectado a una placa de batería solar, un sensor de temperatura y un dispositivo de ventilación.

ALEMANIA

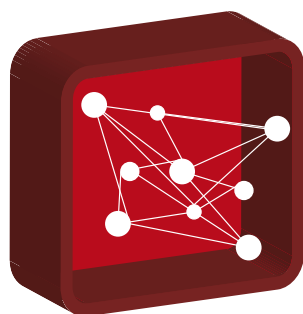
No. Solicitud / Presentación [DE102009007521](#)
Solicitante [CONTINENTAL AUTOMOTIVE GMBH](#)

Contenido Técnico

Un método para determinar la altitud solar para un sistema de aire acondicionado, permite identificar la intensidad de las radiaciones solares que actúan sobre el motor del vehículo y controla con precisión el aire acondicionado para mejorar las condiciones de confort al interior del.

Adicionalmente, se identificó la relación de co-ocurrencia entre los términos seleccionados por los expertos, lo cual permite indagar sobre los elementos en los que se han enfocado los desarrollos en esta tecnología. Como se observa en la siguiente gráfica la relación más fuerte se da entre aire y aire acondicionado, seguida por la relación entre aire-temperatura, aire-compresor, compresor-refrigerante, aire-evaporador, evaporador-condensador, evaporador-compresor-intercambio de calor.

Gráfica 23. Red de correlación entre palabras clave relacionadas con desarrollos tecnológicos sobre calefacción y refrigeración para vehículos.



* Este link lo lleva a explorar de manera detallada la RED.



INVENCIONES
RELACIONADAS CON EL
DISEÑO DE COMPONENTES
EN EL SECTOR DE
AUTOPARTES
A NIVEL INTERNACIONAL

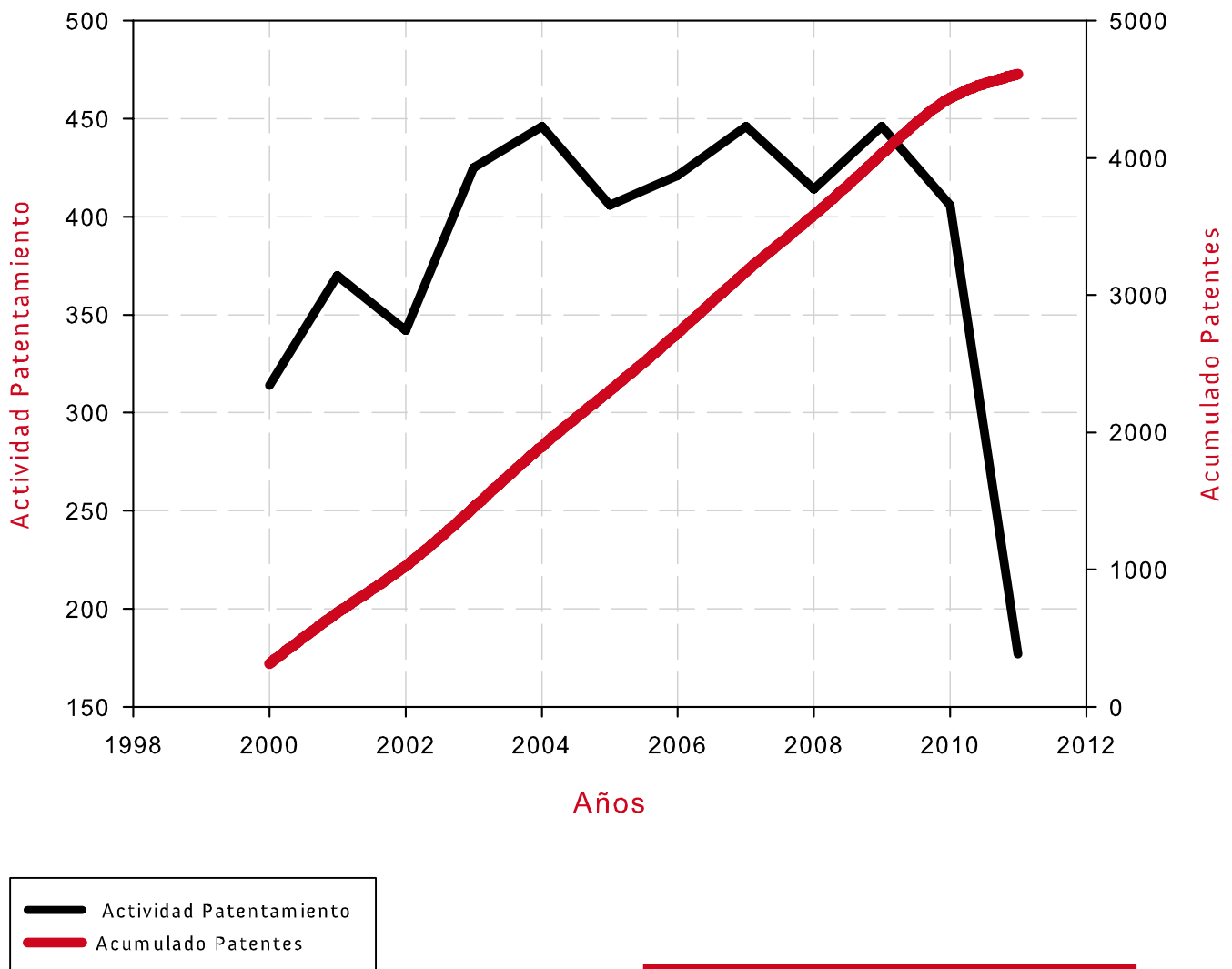
CONEXIONES

Ciclo de vida

Se identificaron 3.958 solicitudes de patentes relacionadas con desarrollos tecnológicos sobre conexiones, enfocadas en enganches o remolques de vehículos. Esta tecnología se encuentra en una fase de maduración dentro de su ciclo de vida, como en el caso de las tecnologías de frenos y calefacción-refrigeración, anteriormente analizadas.



Gráfica 24. Ciclo de vida sobre desarrollos tecnológicos en conexiones para vehículos (2000 - 2011).

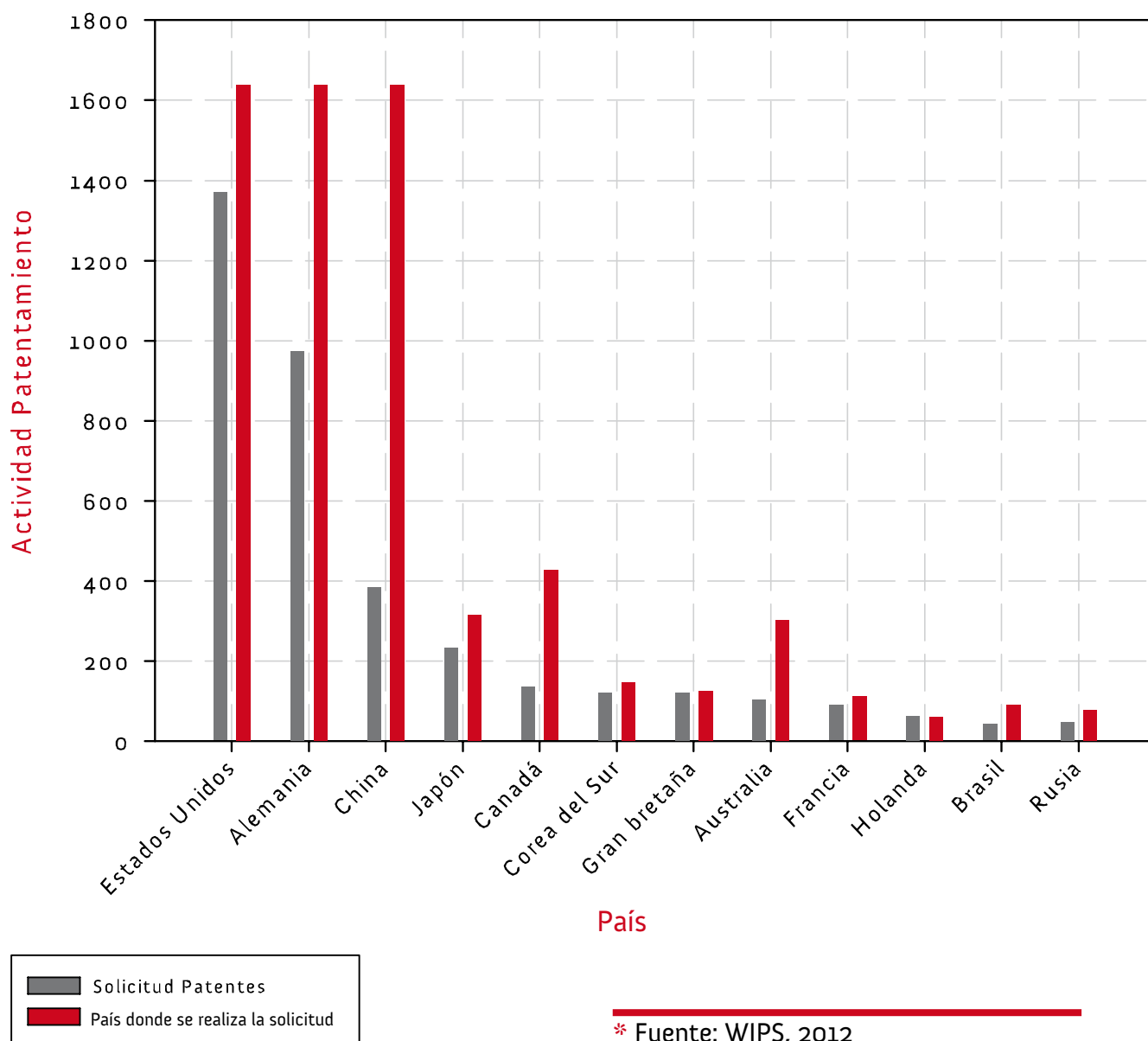


* Fuente: WIPS, 2012

Países líderes

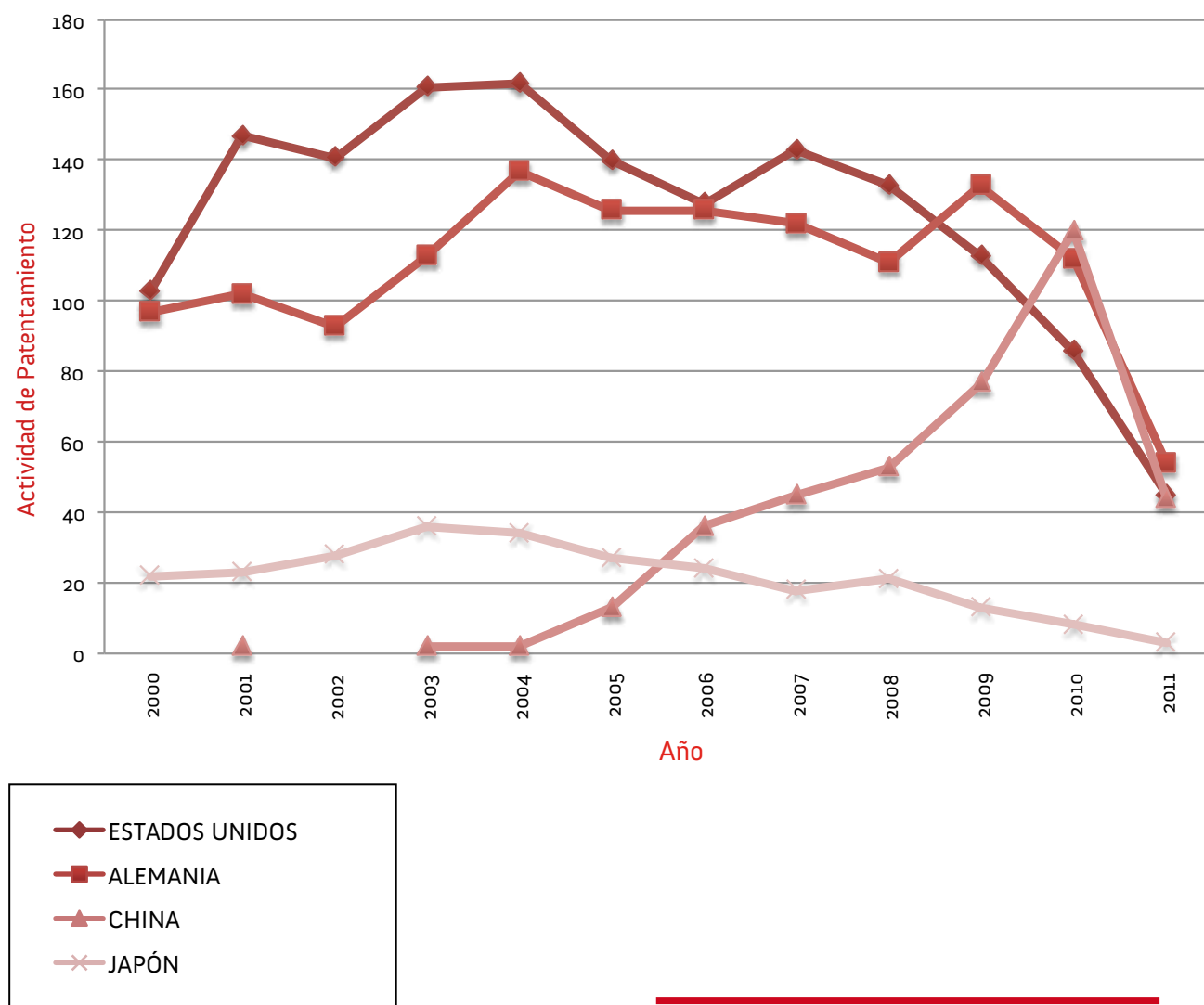
Teniendo en cuenta la actividad de patentamiento y el acumulado de patentes entre los años 2000 y 2012, se definió el liderazgo de los países como se observa en la siguiente gráfica. Estados Unidos es el líder con más de 1.300 solicitudes de patentes, le siguen Alemania con 973 patentes, China con 385 y Japón con 233. En Latinoamérica aparece Brasil con 23 solicitudes de patentes y México con 7 solicitudes. Este liderazgo se mantiene, en parte, al analizar los países de protección o potenciales mercados, es decir, Estados Unidos, Alemania y China –en el primer lugar– seguidos por Canadá, Australia y Japón.

Gráfica 25. Países líderes en desarrollos tecnológicos sobre conexiones para vehículos teniendo en cuenta las solicitudes de patentes y los países donde se protegen estos desarrollos.



Adicionalmente, se analizó la dinámica de patentamiento de los países líderes entre el año 2000 y el 2011. En la siguiente gráfica se observa que, en este rango de tiempo, Estados Unidos fue el líder hasta el año 2009 cuando Alemania, quien ha tenido un comportamiento similar en los anteriores años, presenta un mayor número de solicitudes; sin embargo, a partir de este año disminuye su actividad y este comportamiento lo comparte Estados Unidos desde el año 2008. Un caso particular lo presenta nuevamente China, quien inicia actividades en el 2003 y continúa con un aumento constante en su actividad hasta el 2010, año en el que se identificó el mayor número de solicitudes entre los países líderes; posteriormente, y a pesar de presentar una disminución importante, se mantiene entre los tres primeros líderes.

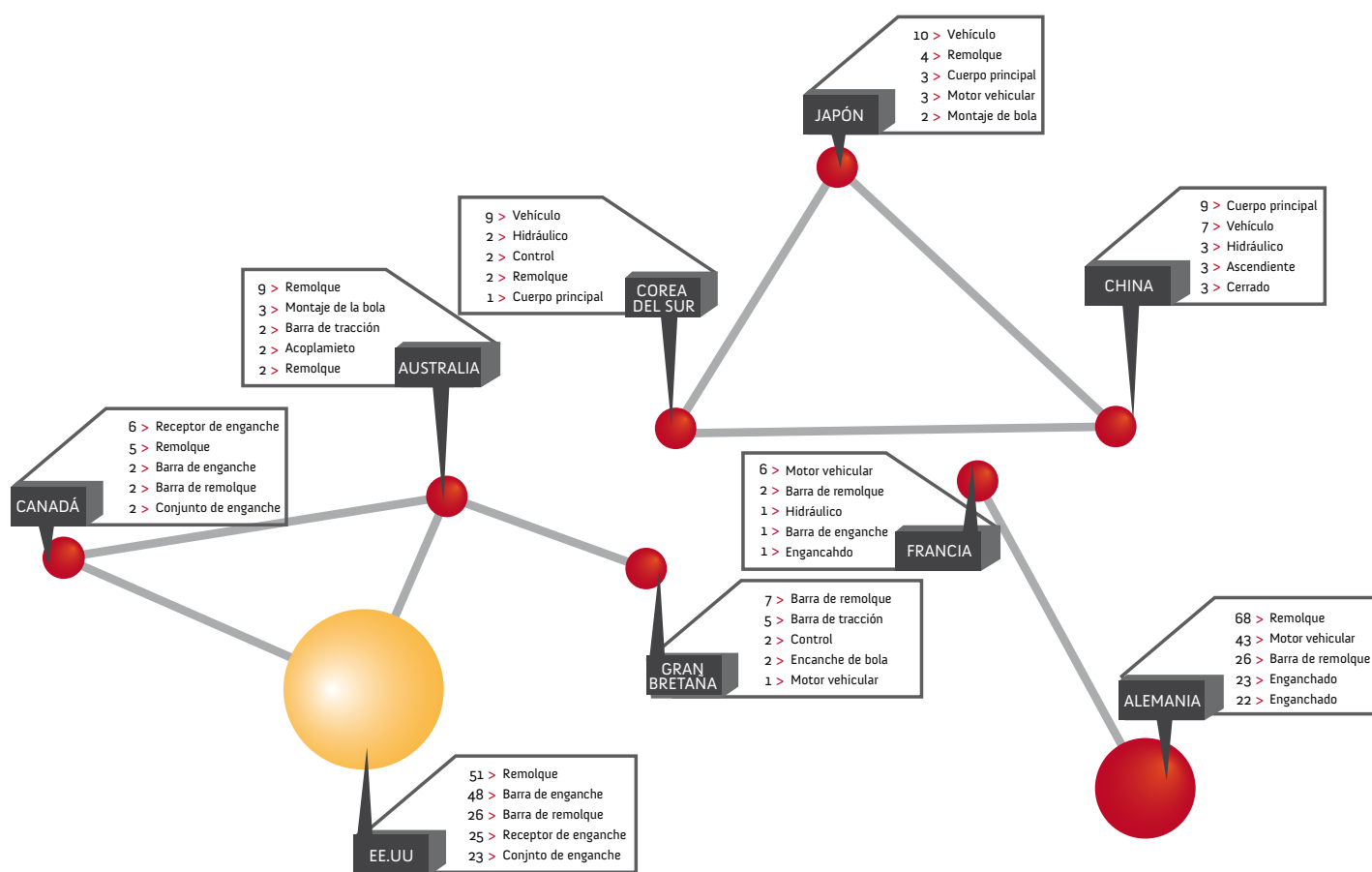
Gráfica 26. Dinámica de patentamiento presentada por los países líderes en desarrollos tecnológicos sobre conexiones para vehículos.



* Fuente: WIPS, 2012

Una vez identificados los países líderes, es importante conocer en qué temas están enfocando sus desarrollos tecnológicos y si existen redes de colaboración entre ellos (Gráfica 26). A partir de este análisis se identificaron tres redes: la más grande está conformada por Estados Unidos, Australia, Gran Bretaña y Canadá; sus invenciones se relacionan con enganche, gancho de remolque y control, entre otras. La segunda red está conformada por Japón, China y Corea del Sur; sus invenciones se relacionan con sistemas hidráulicos, enganche, armadura y motor. La última red está conformada por Francia y Alemania; sus invenciones se relacionan con los mismos temas de las anteriores redes.

Gráfica 27. Redes de colaboración entre países líderes y los enfoques temáticos de las invenciones sobre conexiones para vehículos.



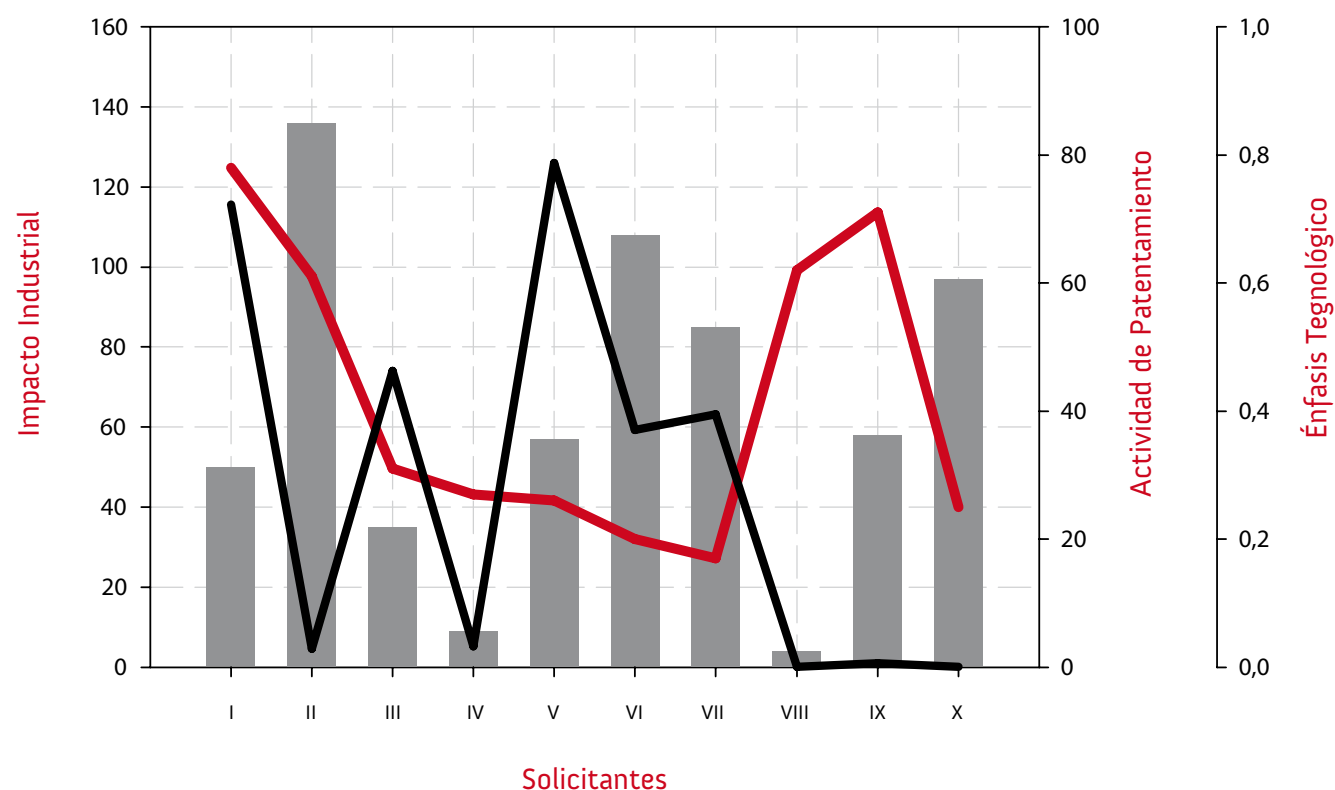
* Los números hacen referencia al número de patentes relacionadas con el término.

* Fuente: WIPS, 2012

Solicitantes Líderes

De los 983 solicitantes se identificaron 16 gubernamentales, 939 corporativos y 28 académicos. El liderazgo entre todos los solicitantes se definió teniendo en cuenta su impacto industrial, su actividad de patentamiento y el énfasis en investigación y desarrollo. Los líderes en cuanto al impacto industrial son las empresas alemanas Deere & Co, Oris Fahrzeugteile Ribhle y Bosch Corporation; teniendo en cuenta el énfasis, las empresas alemanas Fac Abels Consulting & Technology, Westfalia Automotive y Jost-Werke son líderes; por último, según actividad de patentamiento, las empresas líderes son Westfalia Automotive, DaimlerChrysler de Alemania y Hyundai Motor Co de Corea del Sur.

Gráfica 28. Organizaciones líderes en desarrollos tecnológicos sobre conexiones para vehículos a partir de tres indicadores de patentes.



Solicitantes

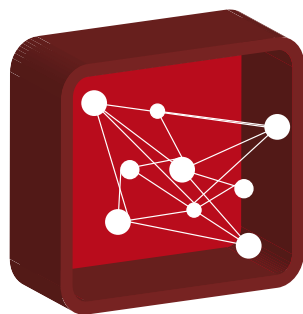
- | | |
|---|-------------------------------|
| I. WESTFALIA AUTOMOVILE GMBH | VI. ORIS FAHRZEUGTEILE RIEHLE |
| II. DEERE & CO | GMBH HANS |
| III. JOST-WERKE GMBH | VII. REESE PROD INC |
| IV. CNH AMERICA LLC | VIII. HYUNDAI MOTOR CO |
| V. FAC ABELS CONSULTING & TECHNOLOGY GMBH | IX. DAIMLERCHRYSLER AG |
| | X. BOSCH CORP |

■ Impacto Industria
 — Actividad Patentamiento
 — Énfasis Tecnológico

* Fuente: WIPS, 2012

Adicionalmente, se identificaron las redes de colaboración entre solicitantes. Como se observa en la siguiente gráfica, el clúster principal está conformado por 12 organizaciones corporativas, la mayoría de Alemania, entre las que se encuentran los líderes Westfalia Automotive y DaimlerChrysler. El segundo clúster en importancia está conformado por 10 organizaciones corporativas, en su mayoría japonesas; la empresa más importante por ser el centro de la red es Toyota.

Gráfica 29. Red de colaboración entre solicitantes de desarrollos tecnológicos sobre conexiones para vehículos.

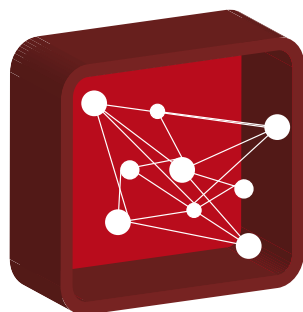


* Este link lo lleva a explorar de manera detallada la RED.

Tendencias

Teniendo como base de análisis las palabras clave seleccionadas por los expertos se determinó la correlación entre estos términos, lo que permite tener un acercamiento sobre los elementos más importantes en el desarrollo de esta tecnología (Gráfica 30). La relación más fuerte y más obvia se da entre tráiler-vehículo, el resto de relaciones se enfocan hacia otro tipo de conexiones.

Gráfica 30. Red de correlación entre palabras clave relacionadas con desarrollos tecnológicos sobre conexiones para vehículos.



* Este link lo lleva a explorar de manera detallada la RED.

En la siguiente tabla se presentan algunas de las invenciones en el desarrollo de tecnologías sobre conexiones:

Tabla 12. Patentes que evidencian nuevas tendencias en desarrollos tecnológicos sobre conexiones para vehículos.

CHINA

No. Solicitud / Presentación [CN202130297](#)
Solicitante [ZHUHAI YINTONG ENERGY CO LTD](#)
Contenido Técnico

Dispositivo de control en la parte inferior de un vehículo eléctrico alimentado por un juego de baterías. El dispositivo mejora el fortalecimiento del coche eléctrico y garantiza la seguridad de estos vehículos durante la conducción.

No. Solicitud / Presentación [CN202053849](#)
Solicitante [ANYANG TIANDA
AUTOMATION CO LTD](#)
Contenido Técnico

Dispositivo automático de accionamiento de gancho. Cuenta con una unidad de control remoto inalámbrico.

ESTADOS UNIDOS

No. Solicitud / Presentación [US2011202212](#)
Solicitante [FONG J NGATTEN R ASYKES B T](#)
Contenido Técnico

Unión de vehículos entre sí por medio del sistema automatizado de forma eléctrico-mecánica, de manera que se puedan enlazar los vehículos estén o no en movimiento. Este sistema facilita la seguridad de unión mediante la vinculación de una ruta de alimentación y un retorno eléctrico neutro.



INVENCIONES RELACIONADAS CON EL DISEÑO DE COMPONENTES EN EL SECTOR DE AUTOPARTES

A NIVEL NACIONAL

A NIVEL NACIONAL

Entre los años 1969 y 2012, se identificaron 49 solicitudes en Colombia de las cuales 18 están relacionadas con la tecnología de ruedas (catorce patentes de invención y cuatro patentes de modelo de utilidad), 14 con frenos (doce patentes de invención y dos patentes de modelo de utilidad), 14 con calefacción-refrigeración (trece patentes de invención y una patente de modelo de utilidad) y 6 con conexiones (dos patentes de invención y cuatro patentes de modelo de utilidad).

La dinámica de patentamiento sobre estas tecnologías en Colombia no es muy fuerte, como se evidencia en la siguiente gráfica. El año donde se presentó el mayor número de solicitudes es el 2005, con 11 solicitudes en tecnología de calefacción y refrigeración.

Gráfica 31. Dinámica de la actividad de patentamiento presentada en Colombia en las tecnologías de ruedas, frenos, conexiones y calefacción y refrigeración.



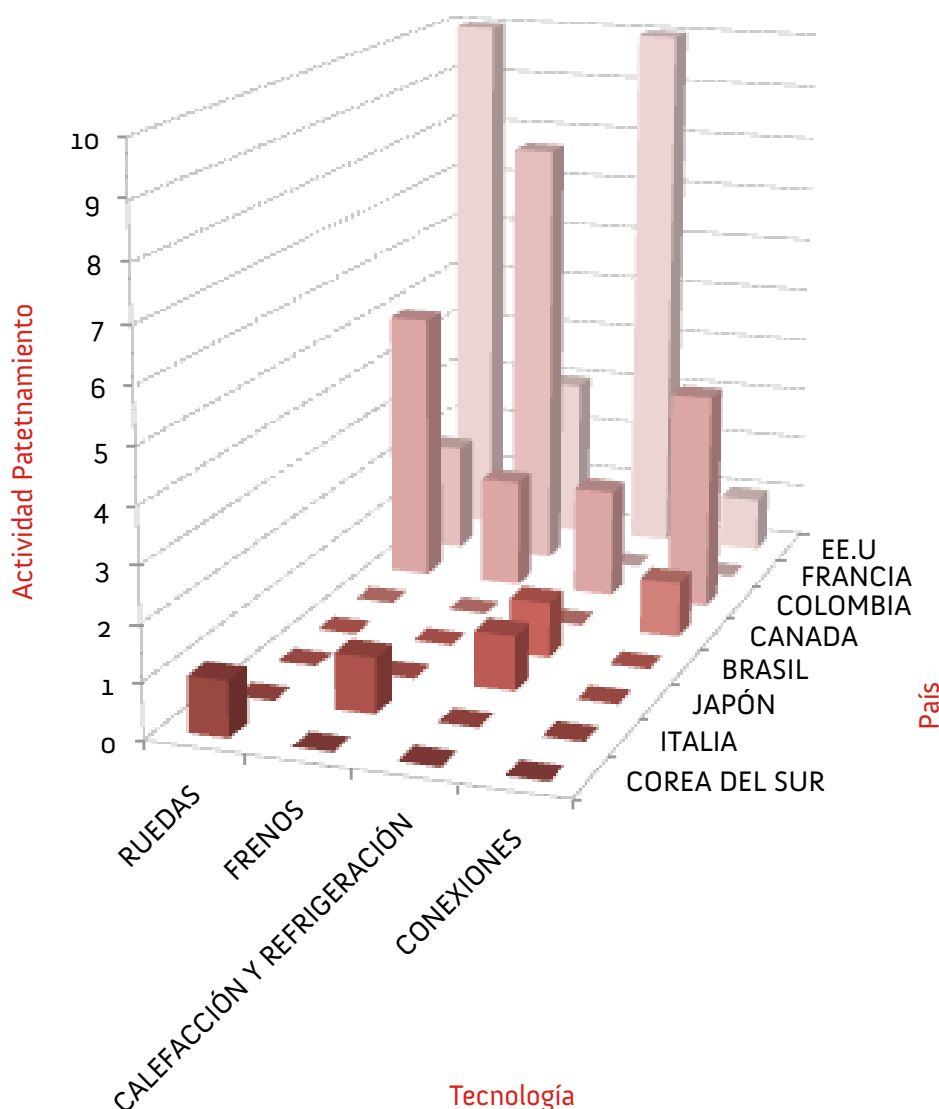
- ◆ RUEDAS
- FRENOS
- ▲ CALEFACCIÓN Y REFRIGERACIÓN
- × CONEXIONES

* Fuente: WIPS, 2012

Las primeras solicitudes en las cuatro tecnologías se dieron en el año 1969 para ruedas y conexiones, en 1972 para calefacción-refrigeración y en 1978 para frenos. En los últimos cinco años solo se ha solicitado una patente en frenos, dos en conexiones y calefacción-refrigeración y cuatro en ruedas.

En relación a los países se observa que Estados Unidos es el país con más solicitudes para un total de 24, seguido por Colombia con 11, Francia con 10 y con una solicitud están Corea del Sur, Italia, Japón, Brasil y Canadá. La relación entre las cuatro tecnologías y los países se observa en la siguiente gráfica, en donde –para el caso de ruedas– las solicitudes han llegado desde Estados Unidos, Colombia, Francia y Corea del Sur; en frenos, están Francia, Estados Unidos, Colombia e Italia; en calefacción-refrigeración, Estados Unidos, Colombia, Japón y Brasil; en conexiones, Colombia, Estados Unidos y Canadá.

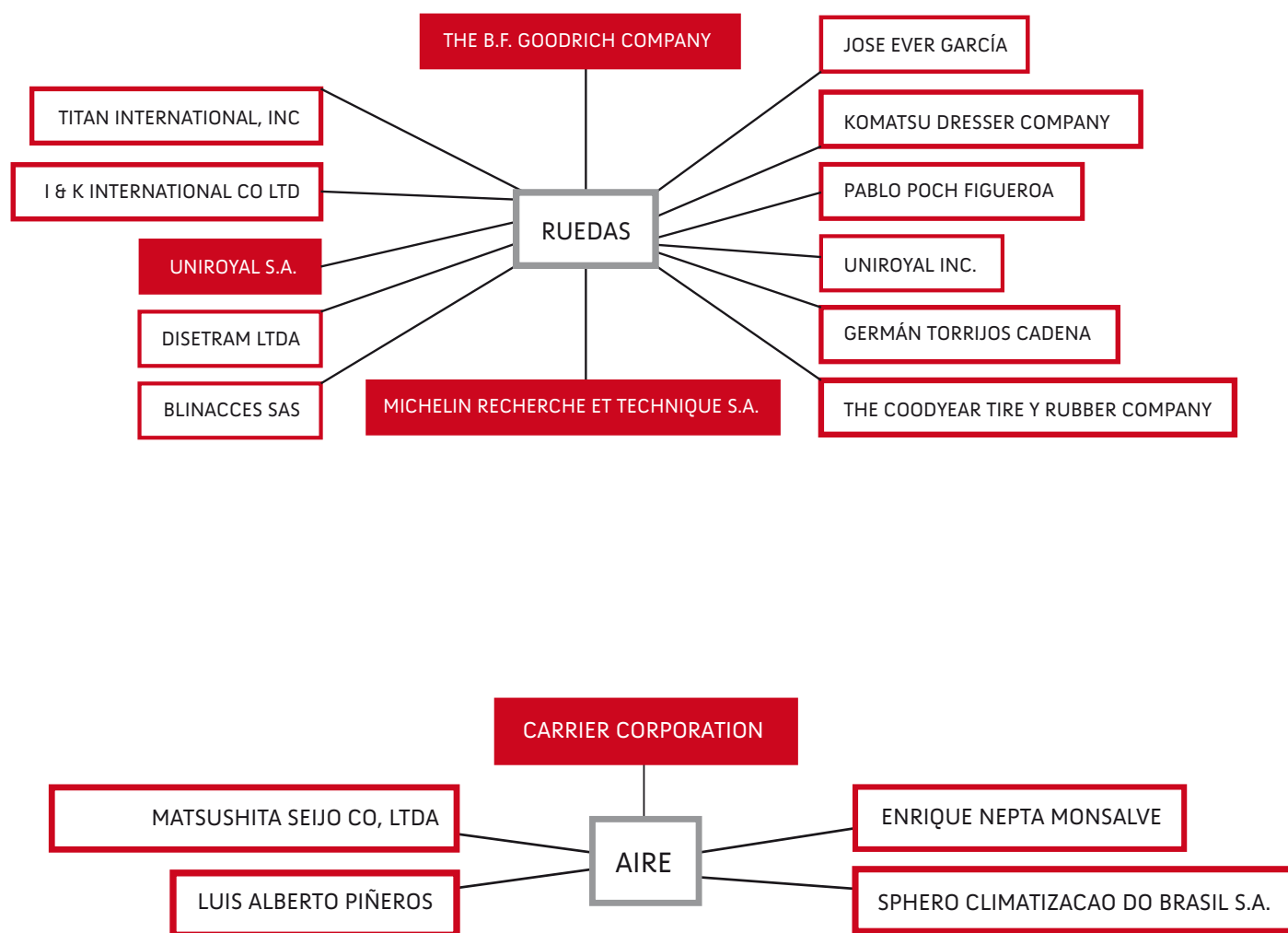
Gráfica 32. Relación entre los países y las tecnologías de ruedas, frenos, conexiones y calefacción y refrigeración.



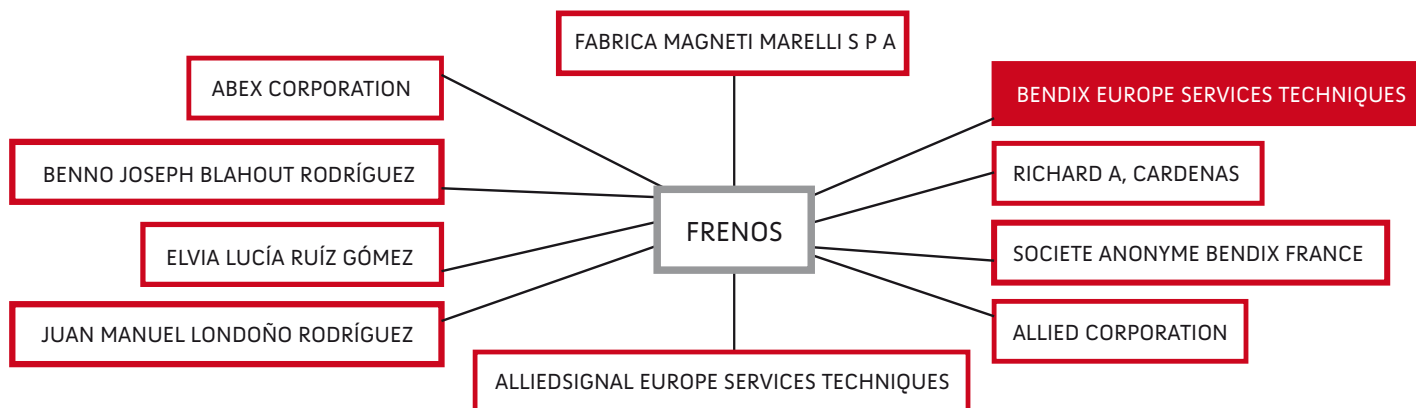
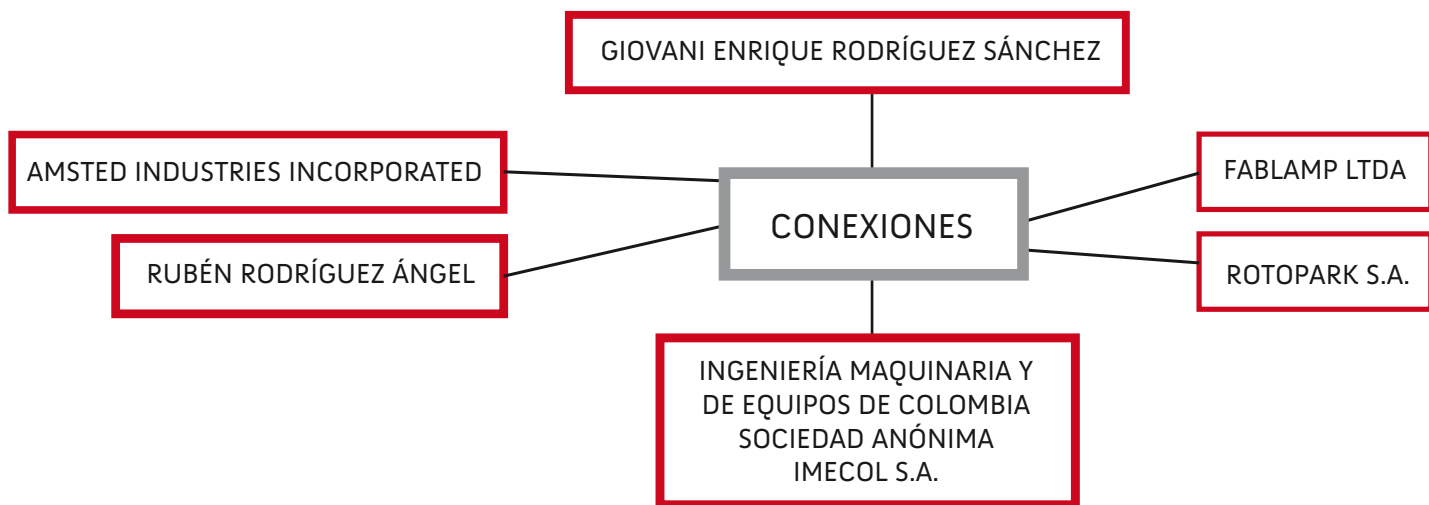
* Fuente: WIPS, 2012

Los solicitantes con mayor número de solicitudes son, en primer lugar, Carrier Corporation con 10 solicitudes relacionadas con calefacción-refrigeración; Bendix Europe Services Techniques, con 6 sobre frenos; The B.F. Goodrich Company y Uniroyal INC, cada uno con tres en ruedas (Gráfica 33). De los 33 solicitantes identificados en las cuatro tecnologías, 12 solicitantes son personas naturales y los restantes son empresas.

Gráfica 33. Solicitantes de las patentes y modelos de utilidad registrados en Colombia.



* Los solicitantes que se encuentran en los recuadros rojos hacen referencia a los que tienen mayor solicitudes.



* Los solicitantes que se encuentran en los recuadros rojos hacen referencia a los que tienen mayor solicitudes.

En la siguiente tabla se muestran las invenciones desarrolladas en los últimos 10 años:

Tabla 13. Invenciones en los cuatro enfoques temáticos

FRANCIA

RUEDAS

No. Solicitud / Presentación 8- 124807

Solicitante SOCIETE DE TECHNOLOGIE
MICHELIN; MICHELIN
RECHERCHE ET TECHNIQUE S.A

Estado de la solicitud DOMINIO PÚBLICO

Contenido Técnico

Una banda mejorada para resistir el esfuerzo cortante, para su uso en llantas no neumáticas, llantas neumáticas y otras tecnologías. La banda para resistir el esfuerzo cortante está construida con un material compuesto de capas combinadas de manera específica.

No. Solicitud / Presentación 9- 31222

Solicitante SOCIETE DE TECHNOLOGIE
MICHELIN; MICHELIN
RECHERCHE ET TECHNIQUE S.A

Estado de la solicitud EN TRÁMITE

Contenido Técnico

Una banda mejorada para resistir el esfuerzo cortante, para su uso en llantas no neumáticas, llantas neumáticas y otras tecnologías. La banda para resistir el esfuerzo cortante está construida con un material compuesto de capas combinadas de manera específica.

COLOMBIA

RUEDAS

No. Solicitud / Presentación 11- 80953

Solicitante PABLO POCH FIGUEROA

Estado de la solicitud EN TRÁMITE

Contenido Técnico

Un dispositivo de ruedas retráctiles con tracción y dirección para facilitar el parqueo del vehículo de lado, caracterizado porque cuenta con medios de expansión y contracción, un conjunto de ruedas accionado por cilindros telescópicos, hidráulicos y/o neumático, y/o moto-electro-mecánico de tornillo sinfín, sistemas estos que también sirven para activar el juego de palancas que levantan las ruedas retráctiles del dispositivo. Cuentan con tracción para avanzar o retroceder a través de moto reductores eléctricos incluidos dentro de cada una de las ruedas y la dirección la proporciona un moto-electro-reductor con transmisión de piñón.

COLOMBIA

RUEDAS

No. Solicitud / Presentación 11- 108859
Solicitante BLINACCES SAS
Estado de la solicitud EN TRÁMITE
Contenido Técnico

Shield tire® está elaborado con un Material a base de caucho natural con retardante a la flama, Antioxidante y alto peso molecular. Su composición garantiza una excelente duración en condiciones críticas de trabajo, con un núcleo de dos partes de acero que permite el ajuste y cierre del aro; a su vez, no permite la elongación que podría causar la fuerza centrífuga a la que se someten las llantas en su desempeño normal.

No. Solicitud / Presentación 95- 10104
Solicitante GERMAN TORRIJOS CADENA
Estado de la solicitud DOMINIO PÚBLICO
Contenido Técnico

El dispositivo de acoples laterales para rines de las ruedas de los vehículos de dos ejes esta caracterizado porque comprende: un dispositivo circular flexible, un soporte circular autoajustable, un acople cilindrico y uniones delgadas de forma rectangular. El dispositivo circular flexible está elaborado en materiales livianos, resistentes e impermeables; presenta un orificio en el centro aproximadamente de cuatro centímetros de diámetro.

No. Solicitud / Presentación 2- 2448
Solicitante DISETRAM LTDA
Estado de la solicitud DOMINIO PÚBLICO
Contenido Técnico

Banda de rodamiento para rencauche de llanta o para fabricar llantas nuevas de vehículos, camiones, buses, volquetas y tractores, caracterizada por una superficie de rodadura mixta de caucho y material abrasivo. Asimismo, caracterizada porque la altura de la huella gruesa de alto relieve es mayor a las bandas actuales.

ESTADOS UNIDOS

RUEDAS

No. Solicitud / Presentación 92- 119373
Solicitante THE B. F. GOODRICH COMPANY
Estado de la solicitud EN TRÁMITE
Contenido Técnico

Mejora de llanta neumática, consta de una lámina de forro de caucho vulcanizado superadyacente a todas las superficies internas de la llanta expuestas en el servicio a gas presurizado y contenido como constituyentes esenciales con consistencia de caucho.

ESTADOS UNIDOS

RUEDAS

No. Solicitud / Presentación 92- 120261

Solicitante THE B. F. GOODRICH COMPANY

Estado de la solicitud DOMINIO PÚBLICO

Contenido Técnico

Una llanta neumática que en su condición inflada tiene una forma convencional de toroide, pero que cuando está desinflada adopta una forma con paredes laterales axialmente dobladas hacia adentro, para así disminuir las dimensiones totales de la llanta aplastada.

COLOMBIA

FRENOS

No. Solicitud / Presentación 7- 14589

Solicitante ELVIA LUCIA RUIZ GOMEZ

Estado de la solicitud DOMINIO PÚBLICO

Contenido Técnico

Sistema de frenado neumático-mecánico (aire), diseñado para vehículos con capacidad para soportar y transportar entre 1 y 10 toneladas de carga y/o pasajeros. Su diseño se caracteriza por que la distancia recorrida antes de detener el vehículo automotor es menor a la de un sistema de frenado hidráulico, lo que hace más seguro el transitar por las carreteras del país.

FRANCIA

FRENOS

No. Solicitud / Presentación 94- 54114

Solicitante ALLIEDSIGNAL EUROPE SERVICES TECHNIQUES

Estado de la solicitud DOMINIO PÚBLICO

Contenido Técnico

Dispositivo de freno impulsado para un vehículo de motor que consta, por una parte, de un cilindro maestro lleno de un fluido para frenos, equipado con un pistón hidráulico principal, cuyo propósito es recibir una fuerza de acción compuesta por una fuerza de entrada y por una fuerza de impulso.

ESTADOS UNIDOS

FRENOS

No. Solicitud / Presentación 92- 350189

Solicitante RICHARD A, CARDENAS

Estado de la solicitud DOMINIO PÚBLICO

Contenido Técnico

Dispositivo ajustable para control de presión de sistemas de frenos hidráulicos caracterizado por un alojamiento que tiene un puerto de fluido de frenos y una cavidad para recibir un diafragma.

ESTADOS UNIDOS

CALEFACCIÓN
Y REFRIGERACIÓN

No. Solicitud / Presentación 5- 113042
Solicitante CARRIER CORPORATION
Estado de la solicitud DOMINIO PÚBLICO

Contenido Técnico

Aparato para remover la condensación generada por una pluralidad de serpentines evaporadores de una unidad de acondicionamiento de aire de techo vehicular.

No. Solicitud / Presentación 5- 113045
Solicitante CARRIER CORPORATION
Estado de la solicitud DOMINIO PÚBLICO

Contenido Técnico

Un módulo para unión al techo de un bus que incluye todos los componentes necesarios para acondicionar el aire de retorno desde el compartimiento de pasajeros y suministrarle aire acondicionado. Cada módulo incluye una sección de evaporador, una sección de condensador y una sección de energía que incluye un compresor y un inversor. También incluye un reborde erguido para conectarle una cubierta protectora.

No. Solicitud / Presentación 5- 113057
Solicitante CARRIER CORPORATION
Estado de la solicitud DOMINIO PÚBLICO

Contenido Técnico

Una unidad compacta de acondicionamiento de aire de techo para un vehículo. Dicha unidad tiene un serpentín evaporador localizado adyacente a un serpentín condensador. Al menos un soplador cilíndrico está montado adyacente al serpentín evaporador y está dispuesto para proporcionar aire de suministro acondicionado al interior del vehículo.

COLOMBIA

CALEFACCIÓN
Y REFRIGERACIÓN

No. Solicitud / Presentación 7- 41135
Solicitante JUAN MANUEL NAVARRO BORRERO;
ENRIQUE NEPTA MONSALVE
Estado de la solicitud NEGADA

Contenido Técnico

El sistema de aire acondicionado electrónico para vehículo con un compresor electrónico rotativo que actúa sobre el sistema alimentado por una corriente alterna con una tensión de 110V.

BRASIL

CALEFACCIÓN
Y REFRIGERACIÓN

No. Solicitud / Presentación 11- 88320
Solicitante SPHEROS CLIMATIZACAO DO BRASIL S.A.
Estado de la solicitud EN TRÁMITE
Contenido Técnico

Perfeccionamiento en toma de aire a ser instalada en el techo del vehículo, caracterizado por comprender un capó fijado junto a la base a través de tornillos, dotado frontalmente de diseño aerodinámico y posteriormente una abertura con objetivo de permitir el ingreso de aire.

COLOMBIA

CONEXIONES

No. Solicitud / Presentación 10- 159425
Solicitante INGENIERIA MAQUINARIA
Y EQUIPOS DE COLOMBIA
SOCIEDAD ANONIMA IMECOL S.A.
Estado de la solicitud DOMINIO PÚBLICO
Contenido Técnico

Un vagón de tres ejes con contenedor basculante para transporte de caña, fabricado en estructura metálica, que contiene elementos de enlace a un vehículo de tracción en su parte delantera y con enganche en su parte trasera a otro vagón equivalente.

ESTADOS UNIDOS

CONEXIONES

No. Solicitud / Presentación 97- 74004
Solicitante AMSTED INDUSTRIES INCORPORATED
Estado de la solicitud DOMINIO PÚBLICO
Contenido Técnico

Un ensamblaje de quinta rueda con un plato de soporte de acero fundido, dicho plato de soporte existente tiene un eje longitudinal, un primer área de soporte plana para contactar un plato de desgaste de remolque, una primer extensión longitudinal, un borde delantero y un borde trasero a lo largo de dicho eje longitudinal.

COLOMBIA

CONEXIONES

No. Solicitud / Presentación 98- 70311
Solicitante RUBEN RODRIGUEZ ANGEL
Estado de la solicitud NEGADA
Contenido Técnico

Un dispositivo tubular modular para remolcar vehículos, concebido para ser utilizado en casos en que los vehículos necesiten ser enganchados o remolcados debido a daños mecánicos, el dispositivo esta especialmente diseñado con secciones modulares que se ensamblan para armar y desarmar, permitiendo que se pueda guardar y transportar fácilmente en cualquier parte del vehículo.

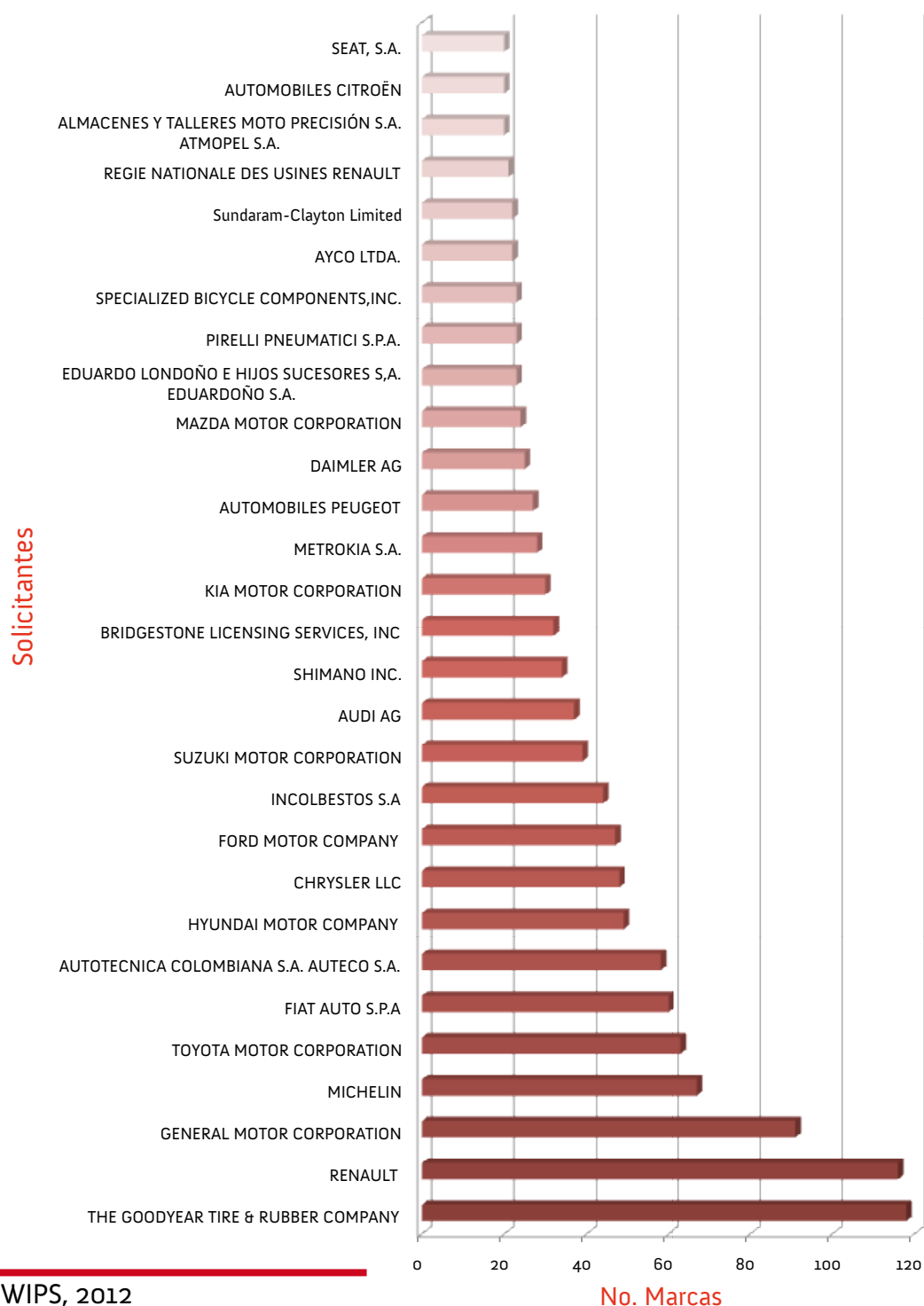


MARCAS
REGISTRADAS
y VIGENTES EN
COLOMBIA

AUTOPARTES
DISEÑO DE COMPONENTES

Como resultado de la búsqueda se encontraron 4.940 marcas registradas y vigentes al 30 de mayo de 2012. En un primer análisis se identificaron 1.805 solicitantes de marcas, entre los que se destacan las empresas Goodyear, con 118 marcas registradas, Renault, con 116, General Motors Corporation, con 91, Michelin con 67, Toyota Motor Corporation con 63 y Fiat Auto S.P.A con 60 registros de marcas vigentes.

Gráfica 34. Solicitantes líderes de marcas vigentes registradas en Colombia

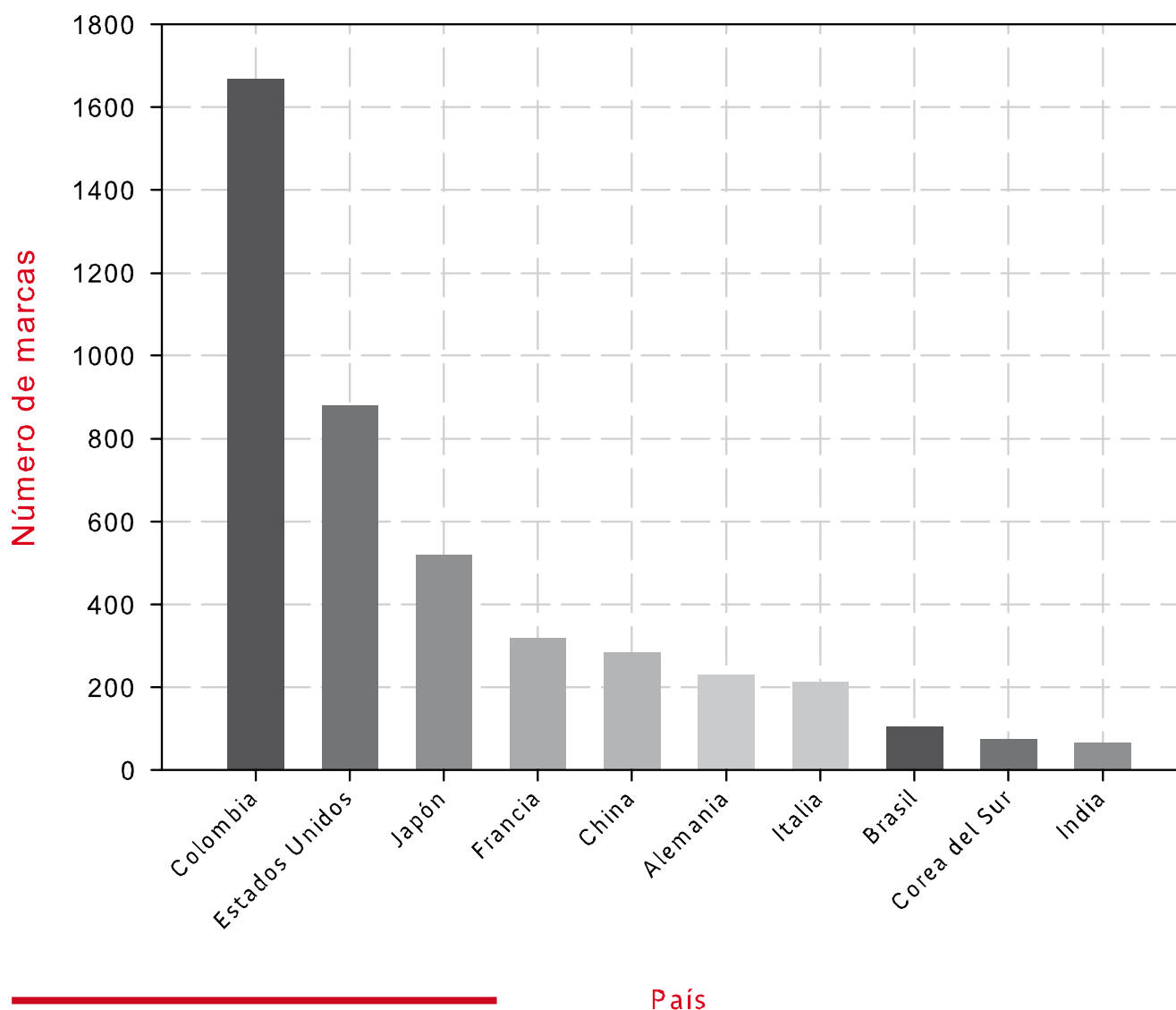


* Fuente: WIPS, 2012

El siguiente análisis parte de la identificación de los países de origen de los solicitantes; en este caso la mayoría es colombiana y de acuerdo al número de registros de marca se destacan INCOLBESTOS S.A, Autotécnica Colombiana S.A, Fabrica Nacional de Autopartes S.A y SOFASA S.A, entre otros. El siguiente grupo está conformado por empresas estadounidenses dentro de las que se destacan Goodyear, General Motors, Chrysler LLC, Ford Motor y Bridgestone. En el caso de los japoneses se destacan Toyota, Suzuki, Nissan Corporation, Shimano INC y Honda Motor Co (Gráfica 35).



Gráfica 35. Liderazgo entre los países de origen de los solicitantes de marcas en Colombia



* Fuente: WIPS, 2012



A long-exposure photograph of a multi-lane highway at night. The image shows bright white and yellow light trails from cars moving towards the viewer on the left side of the road, and long, curved red light trails from cars moving away on the right side. The road curves into the distance under a deep blue twilight sky. On the right side of the road, there are dark silhouettes of trees and a small road sign with the number '43'.

**DESDE LA
PERSPECTIVA
DEL EXPERTO**

AUTOPARTES
DISEÑO DE COMPONENTES

ANTECEDENTES DE LA INDUSTRIA EN COLOMBIA

La Industria Colombiana de Autopartes surgió y se estructuró en el marco de las políticas proteccionistas entre la década del 70 y el 90. Su consolidación se realizó con base en las primeras operaciones industriales de ensamble de vehículos, cuando comenzó en el país –en el año 1979– lo que hoy se denomina General Motors Colmotores y la posterior llegada al mercado colombiano de CCA Mazda y Sofasa. Alrededor de esa inversión nacional y extranjera se dinamizó la producción local de autopartes. Otro aspecto que influyó positivamente para que la Industria se instaurara en el país fue la integración andina materializada en la Resolución 323 y el Convenio Automotor Andino, que fomentó la generación de políticas bilaterales y el libre comercio y sus partes entre: Perú, Ecuador, Bolivia, Venezuela y Colombia.

SITUACIÓN ACTUAL, RETOS Y DIFICULTADES DE LA INDUSTRIA EN COLOMBIA

Actualmente, la Industria Nacional de Autopartes está estructurada alrededor de la proveeduría de componentes o sistemas del vehículo, como ruedas, llantas, suspensión, vidrios, componentes eléctricos, sistemas de aire acondicionado y ventilación, escapes, elementos para el acondicionamiento interior del vehículo, entre otros. La Industria se caracteriza por el bajo volumen de producción por pieza, la amplia gama de referencias y su versatilidad para cambiar o modificar líneas de producción para atender las demandas específicas del mercado.

Según Luis Ernesto Muñoz, profesor de la Universidad de los Andes, la Industria colombiana se encuentra en un estado intermedio, si se considera que uno de los extremos es el desarrollo del vehículo completo y otro es su importación. Con base en lo anterior, existen dos mercados grandes en la Industria: ensamblaje de vehículos y venta de repuestos, ambos se concentran en Bogotá, Cali y Medellín.

Como aspecto importante se resalta la aparición de nuevas ensambladoras, como Hino Motors del grupo Toyota, lo que implica la producción de otros componentes a nivel nacional, muy enfocados a vehículos comerciales o camiones.

Aunque en el momento uno de los renglones de menor escala en la generación de ingresos es la fabricación de componentes o sistemas con valor agregado, la transición de un “país ensamblador” a un “país fabricante” resulta uno de los retos más importantes que enfrenta la Industria. Lo anterior podría representar un incremento del grado de especialización de las autopartes.

EXPERTOS

JOSÉ FERNANDO MEZA CL.

DIRECTOR DE INNOVACIÓN Y DESARROLLO
TECNOLÓGICO DEL GRUPO EMPRESARIAL CHAIDNEME

LUIS ERNESTO MUÑOZ C.

PROFESOR DE LA UNIVERSIDAD DE LOS ANDES

Lastimosamente, la salida de Venezuela de la Comunidad Andina implicó un descenso del volumen de producción nacional debido a la disminución de las exportaciones de vehículos. Según Fernando Meza, director de Innovación y Desarrollo Tecnológico del Grupo Empresarial Chaidneme, hacia el 2006 Colombia exportaba una cuota de 40.000 vehículos por año aproximadamente, cifra que descendió hasta llegar a un número de 6.000 vehículos, hace dos o tres años.

Vale la pena resaltar –como otro gran desafío de la Industria– la consolidación y puesta en marcha del Centro de Desarrollo Tecnológico (CDT), iniciativa que surge del trabajo en red que se viene gestando entre estamentos públicos, privados y académicos, en el marco del Programa de Transformación Productiva del Gobierno Nacional. Este CDT se perfila como la plataforma que podrá resolver las brechas tecnológicas para la modernización y la inserción de la cultura de la innovación. Se espera que luego de concretar algunos asuntos jurídicos, se constituya legalmente la entidad antes de finalizar el año. El CDT contemplará las siguientes líneas de servicios:

- I) Promoción del recurso humano para el diseño y la difusión de los programas académicos que requiere la Industria.
- II) Infraestructura para la realización de pruebas que permitan la certificación y homologación de autopartes de la Industria colombiana.
- III) Desarrollo de proyectos de Innovación y Desarrollo.

Se estima que, como miembros fundadores, estarán presentes ensambladoras, autopartistas y entidades como universidades, entidades públicas y otros centros de investigación podrán ser clientes y aliados.

Otros retos importantes que enfrenta la Industria son: el incremento de la escala de producción, lo cual requiere la ampliación de la cobertura actual del mercado, la valoración de la producción nacional como directriz estratégica, el fomento de un cambio de cultura hacia la innovación y el uso del Sistema de Propiedad Industrial.

Según Meza, las capacidades que debe fortalecer Colombia para asumir estos retos se perfilan desde el ámbito académico, mediante la formación integral del recurso humano para el manejo de nuevas tecnologías, dinamización y capacitación sobre el uso estratégico y la gestión de la Propiedad Industrial (patentes y marcas), hasta el fomento de capacidades de tipo regulatorio, que faciliten las inversiones de las ensambladoras. Según Muñoz, al considerar las tendencias mundiales, la formación técnica necesaria requiere una visión de sistema como marco para el desarrollo de componentes específicos.

En cuanto a las principales dificultades que enfrenta la Industria, se identifica la necesidad de adecuar la política automotriz a la nueva realidad nacional,

regional y mundial de la industria automotriz, esta política es fundamental para que futuros inversionistas tengan claras las reglas de juego para ingresar al mercado colombiano. Este es un proceso en el que se avanza bajo la alianza público - privada del Programa de Transformación Productiva. Complementando que deben fortalecerse es la calidad de la materia prima local para el desarrollo de componentes.

A pesar de las falencias y necesidades que enfrenta actualmente la Industria Colombiana de Autopartes, es de resaltar el camino recorrido y el avance alcanzado en algunos temas estratégicos, como la creación del Centro de Desarrollo Tecnológico, el avance en el trabajo colaborativo Universidad-Empresa-Estado y los pasos realizados para estructurar la política de consolidación de la Industria. Muestra de ello es la inversión público-privada que se ha gestionado en los últimos años para el desarrollo de diferentes estrategias; desde 2009 la inversión ha superado el monto de \$2.000.000.000 de pesos. Fortalecer esta industria podría implicar un incremento del mercado de vehículos en Colombia, pasando de 320.000 y 360.000 vehículos por año, a 500.000 o más para el año 2020. Incluso, al conquistar el mercado ampliado en Centro América y los países de la Cuenca del Pacífico, se podría alcanzar niveles de producción de 1.000.000 de vehículos por año, según Meza.

LA INDUSTRIA COLOMBIANA Y LOS TRATADOS DE LIBRE COMERCIO

Los Tratados de Libre Comercio (TLC) tienen el potencial para atraer inversión extranjera directa al país y facilitar el intercambio comercial, y así estimular la capacidad exportadora de Colombia mediante la apertura de mercados. Según Meza, el TLC con Estados Unidos podrá motivar a las naciones que no cuentan con tratados comerciales con dicho país a iniciar operaciones industriales en Colombia y facilitar su comercio con América del Norte. Esta inversión extranjera tipo “puente” convierte a nuestro país en una plataforma exportadora comercial con beneficios arancelarios; tal es el caso del Brasil, que cuenta con una Industria Autopartista fuerte y que –por no tener acuerdos con Estados Unidos– podría eventualmente iniciar operaciones en Colombia. Lo anterior se convierte en una oportunidad para el país, pues se podrá impactar positivamente en cuanto a generación de empleo y al nivel de innovación y valor agregado generado internamente.

Estas iniciativas gubernamentales que reflejan la disminución del proteccionismo por parte del Gobierno, exponen a la industria nacional a la competencia internacional lo que le exigirá tomar medidas proactivas para enfrentar ese desafío.

El Tratado de Libre Comercio con Corea del Sur representa el reto más grande, ya que se presume que en un futuro, la penetración de vehículos al país libre de aranceles afectará negativamente la Industria Colombiana del Ensamble. Esta situación podría repercutir también en el ingreso de potenciales inversionistas extranjeros al país interesados en el montaje de plantas de ensamble de vehículos. Según Meza, se visualiza que en 10 años aproximadamente, el ensamble de automóviles particulares va a desaparecer, ya que las ensambladoras preferirán importar esa gama de vehículos.

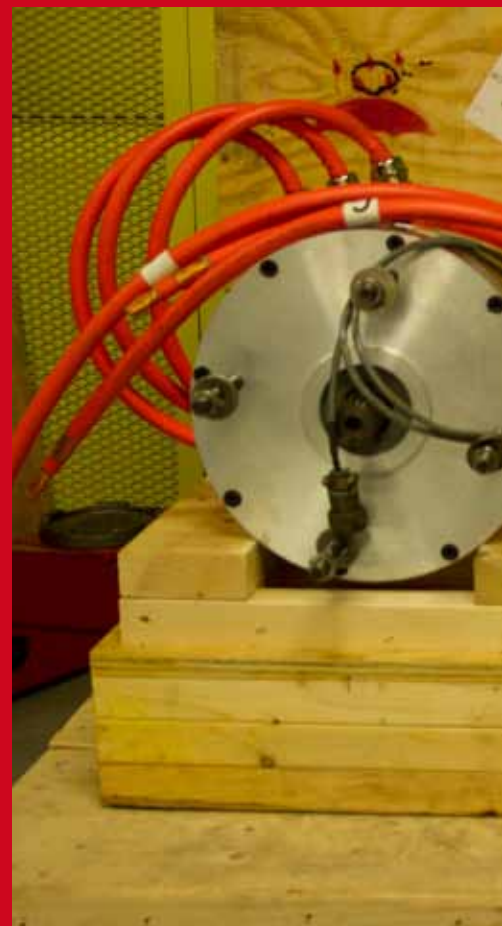


Además, anota el experto que aún no existe claridad sobre la posibilidad que tiene Colombia de exportar carros a Corea, ya que en ese país las importaciones de vehículos no superan el 9% del mercado total y esto se da en el caso de vehículos de muy alta gama.

En medio de estos cambios y nuevos retos, Colombia podría preservar y alcanzar un liderazgo a nivel interno en el segmento de vehículos comerciales, que movilizan entre 20 y 30 toneladas. Otro segmento donde Colombia podría ser competitiva es el de las motocicletas, donde hay una importante y creciente escala. De otro lado, mantendrá el nicho de mercado asociado al mercado de repuestos.



©Santiago Martínez Caicedo



DISEÑO DE COMPONENTES EN COLOMBIA

Las particulares condiciones de operación impuestas por nuestra mezcla de geografía y estado de la infraestructura vial generan un espacio para el desarrollo de componentes específicos para dichas condiciones, sin los cuales pueden generarse situaciones de mala operación de los vehículos.

Aunque la actividad principal de la Industria Colombiana de Autopartes ha estado concentrada en el desarrollo de productos con base en las especificaciones técnicas requeridas para la homologación e integración en el ensamble local, en los últimos años se ha evidenciado la capacidad tecnológica del país para proponer innovaciones incrementales que permiten adaptar los componentes de suspensión a la geografía colombiana. Existen evidencias, aunque en baja escala, de la fabricación local de componentes con valor agregado, que en doble vía han prendido alarmas en cuanto a la identificación de oportunidades y errores cometidos frente a la protección intelectual de dichas invenciones.

Es importante resaltar que la curva de aprendizaje alcanzada en la ingeniería de estos componentes, complementada con herramientas de simulación, representa una gran oportunidad y un reto para el país, específicamente en la generación de propuestas de mejora e innovación para las casas matrices y la fabricación de piezas con valor agregado. Igualmente, se resalta la creciente necesidad de desarrollos específicos, particularmente asociados a la necesidad de garantizar niveles óptimos de durabilidad en vehículos con estructuras cada vez más ligeras y que operan en condiciones atípicas. Los vehículos que utilizan trenes de potencia alternativos resultan un conjunto de especial impacto, donde el factor “peso” resulta crítico.

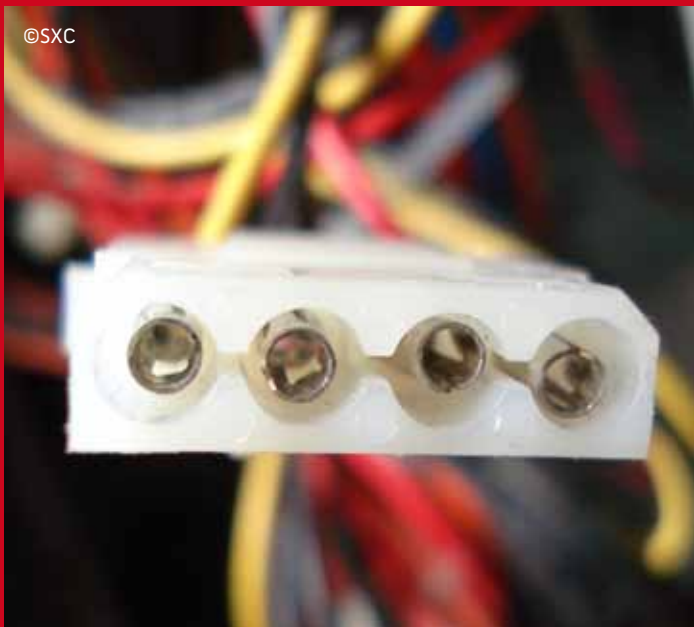
© Marek Uszynski / Slide depot



TENDENCIAS MUNDIALES DE LA INDUSTRIA

Aunque se estima que en los próximos años la penetración de vehículos híbridos y eléctricos no superará una cuota del 10% del mercado, existe una marcada tendencia mundial de carácter ambiental que repercute en las tecnologías utilizadas en la Industria. En el nicho de vehículos comerciales, se reconoce la tendencia a desarrollar y utilizar motores Diesel, con tecnologías cada vez más especializadas en el control de las emisiones ambientales y en la capacidad de manejar otros combustibles o biocombustibles, esto significa que los motores de propulsión limpia cada vez cobran mayor importancia.

Otra tendencia importante es el interés por parte de fabricantes de vehículos en realizar operaciones de ensamble y actividades logísticas, delegando la ingeniería de los sistemas y subsistemas del vehículo en otros proveedores.





Este boletín fue publicado por la
Superintendencia de Industria y Comercio,
en el mes de septiembre de 2012,
Bogotá, Colombia.



Industria y Comercio
SUPERINTENDENCIA

Carrera 13 No. 27 - 00 Pisos 3, 4, 5 y 10 Bogotá - Colombia
Conmutador: (57 1) 587 00 00 Fax: (57 1) 587 02 84 Call Center: (57 1) 592 04 00
Línea gratuita nacional: 018000-910165
www.sic.gov.co