

BOLETÍN TECNOLÓGICO

Interacción humano-máquina



Industria y Comercio
SUPERINTENDENCIA

CIGEPi

SEPTIEMBRE 2020

Centro de Información Tecnológica y
Apoyo a la Gestión de la Propiedad
Industrial - CIGEPI

Luis Antonio Silva Rubio, Coordinador
Daniel Alejandro Castiblanco Rincón

Investigación y preparación:

Paola Mojica G.

Sergio Cuéllar

Claudia Medina

Jorge Enrique Mejía

María A. Mendoza P.

Edición:

Nathalie Chingaté Hernández

Diseño y diagramación:

Nathalia Rodríguez González

Fotografías y vectores:

© www.freepik.com

Colaboración de:

Jose Fernando Jimenez

Nota Legal

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

Prólogo

La Superintendencia de Industria y Comercio (SIC) a través del Centro de Información Tecnológica y Apoyo a la Gestión de la Propiedad Industrial (CIGEPI) realiza la publicación periódica de los BOLETINES TECNOLÓGICOS que contienen información detallada sobre las novedades y los avances que se presentan en diferentes sectores tecnológicos, permitiendo con ello tener una visión clara y amplia respecto de la evolución que se ha presentado durante los últimos años y que es el reflejo de la inclusión de la Propiedad Industrial dentro de las estrategias empresariales.

Dentro de las funciones del CIGEPI está la divulgación de la información tecnológica, con lo cual se permite visualizar las tendencias del desarrollo tecnológico mundial para la toma de decisiones de los innovadores frente a nuevas oportunidades de desarrollo en el territorio nacional, así como para incentivar la innovación, competir con productos que poseen un valor agregado en el mercado y aumentar la competitividad y sostenibilidad de las empresas.

El objetivo del presente boletín tecnológico es facilitar información puntual y estructurada sobre los avances y las novedades relacionadas con interacción humano - máquina, permitiendo con ello establecer el estado de la técnica, buscar soluciones a problemas tecnológicos e identificar tendencias, posibles líneas de investigación y tecnologías de uso libre.

Si desea consultar otros boletines tecnológicos puede acceder a la página web de la SIC en el siguiente link:

<http://www.sic.gov.co/boletines-tecnologicos>

07



PRESENTACIÓN

11



FUTURO EN EL AHORA

19



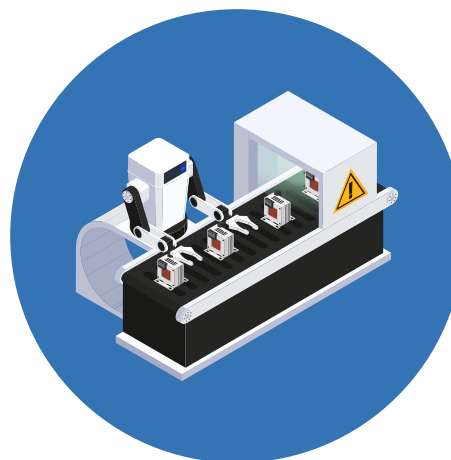
TENDENCIAS A NIVEL
INTERNACIONAL Y NACIONAL

43



CONTEXTO
INTERNACIONAL

55



PANORAMA
COMPETITIVO

63



ANEXOS

Gráficas

Gráfica 1.	Principales temáticas - relación humano máquina	20
Gráfica 2.	Relación entre la actividad inventiva y el impacto industrial de las tendencias tecnológicas	22
Gráfica 3.	Dinámica tecnológica de las tendencias identificadas	23
Gráfica 4.	Elementos clave de la tendencia interacción humano-computador	24
Gráfica 5.	Tecnologías con mayor inversión en I+D e impacto en Interacción humano - computador	25
Gráfica 6.	Elementos clave de la tendencia de Interfaz humano-máquina	31
Gráfica 7.	Tecnologías con mayor inversión en I+D e impacto en Interfaz humano-máquina	32
Gráfica 8.	Ciclo de vida de la tecnología	45
Gráfica 9.	Países líderes, según actividad inventiva	46
Gráfica 10.	Oficinas de destino líderes, según la actividad de presentación	47
Gráfica 11.	Países líderes, según su índice h	48
Gráfica 12.	Tipos de solicitantes de la tecnología	50
Gráfica 13.	Solicitantes líderes, según la relación entre actividad inventiva, impacto industrial y alcance tecnológico	51
Gráfica 14.	Solicitantes líderes, según el índice h	52
Gráfica 15.	Redes de colaboración entre los solicitantes	54
Gráfica 16.	Resumen de generalidades de la industria	56
Gráfica 17.	Tres preguntas de interés	57

Gráfica 18.	Evolución del sector en el tiempo	58
Gráfica 19.	Productos y servicios en Interacción Humano - Máquina	59
Gráfica 20.	Países clave por industrias relacionadas con Interacción Humano - Máquina	60
Gráfica 21.	Jugadores clave de la industria	61



Tabla 1.	Síntesis de variables estudiadas	13
Tabla 2.	Países líderes en el desarrollo de infraestructura humano-máquina, mercados potenciales y años con mayor actividad de patentamiento	49
Tabla 3.	Descripción de los indicadores empleados en el análisis de patentes	65

Tablas





Presentación



Colombia y el mundo han experimentado un creciente cambio económico y social hacia la transformación digital. Esta transformación —conocida también como la cuarta revolución industrial— es una nueva oportunidad que, a nivel país, potencia las actividades que se llevan a cabo en los diferentes sectores de la economía, y, al interior de las empresas, fortalece la realización de procesos inteligentes y colaborativos y mejora el uso de tecnologías en las empresas dentro de un mercado dinámico y altamente competitivo. De esta manera, teniendo en cuenta que el crecimiento económico es proporcional a la competitividad empresarial y al desarrollo en ciencia, la tecnología y la innovación se convierten en elementos clave para seguir trabajando y aportando al desarrollo tecnológico de la nación.

Actualmente, existen varias tecnologías habilitadoras que permiten aplicar y desplegar los avances de la transformación digital en varios sectores económicos y sociales en Colombia. Entre las tecnologías de la transformación digital, está la inteligencia artificial, internet de las cosas, analítica de datos, *Big Data* y computación en la nube. Sin embargo, dada las características de estas tecnologías y de otras nuevas, se resalta el manejo y control de dispositivos de interacción humano-computador (HCI, por sus siglas en inglés). Estos dispositivos son módulos o herramientas que, acoplados a otras tecnologías, funcionan como canales de comunicación entre las personas y los dispositivos/sistemas informáticos. En las últimas décadas, se ha dado un rápido desarrollo e innovación de los dispositivos de interacción humano-computador, dado el constante crecimiento y desarrollo de la comunicación. Los HCI cobran, entonces, una mayor importancia dentro de la cotidianidad de las personas —ya sea en comercio electrónico, gobierno electrónico, sectores industriales o ambientes académicos— pues es una de las formas en que las personas pueden interactuar más fácilmente con un equipo posiblemente complejo y, al mismo tiempo, aprovechar mejor la funcionalidad del HCI.

Se resalta que el dispositivo HCI es un desarrollo fundamental dentro de la transformación digital y tiene 2 funcionalidades esenciales. Por un lado, está la funcionalidad del monitoreo. Esto le permite al usuario hacer seguimiento, detectar y/o visualizar el funcionamiento de una tecnología y, al mismo tiempo, conocer las características y estado del sistema que está controlando. A nivel industrial, por ejemplo, un dispositivo HCI puede estar desarrollado sobre una pantalla táctil y una aplicación que, acoplada a una máquina industrial, permite visualizar el estado actual y la eficiencia de una máquina en una fábrica de producción. El operador del sistema puede,



entonces, tomar decisiones soportadas en datos e información que se generan en tiempo real.

La segunda funcionalidad es la del pilotaje. Esta función permite que un usuario dé instrucciones, modifique parámetros, realice consultas y controle el funcionamiento o proceso físico. A nivel de soporte a personas con movilidad reducida, por ejemplo, un dispositivo HCI puede estar desarrollado sobre un electromiógrafo que, acoplado a un brazo de una persona sin una mano, captura señales eléctricas superficiales del músculo, activa una mano electromecánica y asiste la movilidad. De esta manera, sea con funcionalidades de monitoreo y/o de pilotaje, el dispositivo HCI se define como una tecnología habilitadora que, además de permitir la interacción, es esencial para realizar actividades especializadas y/o cotidianas.

Es importante mencionar que el HCI —el cual comenzó a desarrollarse desde principios de los años 80— está desarrollado sobre una disciplina más amplia que solo la funcionalidad electrónica. La tecnología HCI se apoya en 3 disciplinas: comportamiento humano, ciencias de la computación y ciencia cognitiva. Asimismo, bajo estas disciplinas, es como se encuentran los desarrollos en investigación y el registro de las patentes de invención. Al tener en cuenta lo anterior, se resalta que la interacción humano-computador tiene en cuenta las características particulares del usuario que va a utilizar la tecnología, está dotada de sistema computacional y de comunicación, y tiene una interfaz que facilita la interacción y brinda una mejor experiencia al usuario.

En el caso colombiano, la utilización de los dispositivos HCI se convierte en una herramienta adecuada para la interacción con soluciones informáticas en varios sectores. En general, se pueden tener aplicaciones de HCI en el sector empresarial, manufacturero y logístico. En cada uno de estos sectores, se podría tener dispositivos para el monitoreo, visualización e ingreso de instrucciones. Lo anterior, se menciona al tener en cuenta que, por lo general, la interacción humano-computador se relaciona con la interacción con un sistema mediado por computador o pantalla táctil. Sin embargo, las posibilidades de comunicación que se tienen con dispositivos como los HCI van más allá de solo la interacción por medio de una interfaz y una pantalla. De hecho, en la medida en que su uso se amplía a más sectores y funcionalidades en la vida cotidiana, los nuevos avances e investigaciones permiten que la interacción humano-computador se dé de diferentes maneras.



Existen, por ejemplo, interacciones ópticas, auditivas, táctiles, sonoras y cerebrales, que permiten no solo que el usuario se comunique con el computador, sino también que controle las diferentes actividades. A continuación, se presentan 3 ejemplos de aplicaciones del HCI en diferentes sectores y actividades cotidianas. En primer lugar, se tiene un casco que captura y procesa señales cerebrales y, como resultado, acciona tareas o procesos. El casco detecta los cambios de voltaje de las señales eléctricas de las neuronas de una persona y, por medio de un procesamiento digital, controla el movimiento de un brazo robótico en la manipulación de objetos, por ejemplo. En segundo lugar, está el desarrollo de un dispositivo HCI con cámara que, acoplado a televisores, pantallas o juegos de video, puede reconocer gestos de una persona para poder accionar diferentes actividades. De esta manera, cuando la persona realiza movimientos de mano, movimientos de cabeza o mueve partes de su cuerpo, se lleva a cabo un procesamiento de imágenes para reconocer y accionar eventos relacionados con la interacción requerida. Por último, está el sector de la bioingeniería en el que se tiene el desarrollo de un dispositivo de inyección de medicamento a pacientes que padecen de alguna enfermedad, como diabetes o hipertensión. Este dispositivo HCI, específico para diabetes, se compone de un dispositivo interno de monitoreo y un dispositivo que se acopla externamente al cuerpo del paciente. El dispositivo interno hace una medición frecuente de los niveles de glucosa en el cuerpo y, según los resultados de la medición, comunica inalámbricamente al dispositivo externo sobre la cantidad de insulina a inyectar —si es el caso— y así nivelar la cantidad de glucosa del paciente. En resumen, los dispositivos tienen una variedad de aplicaciones que convierte el HCI en una herramienta que potencializa la funcionalidad tecnológica. En el caso de Colombia, contamos con capacidades para el desarrollo y uso de dispositivos de interacción humano-computador, que incrementen la utilización de tecnologías habilitadoras que hacen parte de la transformación digital actual.



**Futuro en
el ahora**



Un gran campo de tecnologías, tales como Internet de las Cosas (IOT), Big Data, Cloud Computing, entre otras que abarcan la cuarta revolución industrial, son usadas para proveer conectividad, interoperabilidad y desarrollar habilidades y optimizar recursos (Cimini, Pirola, Pinto, & Cavalieri, 2020). Sin embargo, el potencial de las oportunidades para la industria y cadena de valor, es innovar y crear ventaja competitiva que se refleja en la transformación del rol humano en la manufactura, en donde a través de la tecnología, se realiza una integración que permite potenciar las habilidades existentes.

Actualmente la visión de la Industria 4.0 se enfoca en el concepto de desarrollo de fábricas inteligentes, lo que representa la necesidad de la próxima generación de sistemas de producción, que a su vez incluyen la relación Cyber- Física de producción (CPS) donde la necesidad de interacción hombre-máquina es apremiante (Cimini et al., 2020).

Los dispositivos, herramientas o módulos de interacción humano-computador son unos mecanismos facilitadores de hardware y/o software que potencializan la correcta y colaborativa interacción de las personas con la tecnología. Actualmente, existen numerosos desarrollos de esta tecnología basados en diferentes formas de interacción. Por ejemplo, las cabinas de pedidos de órdenes de la cadena McDonalds, el asistente virtual de la compañía Apple llamado SIRI, las gafas de realidad virtual o aumentada y el exoesqueleto de ayuda y soporte para personas con movilidad reducida son ejemplos de dispositivos o herramientas de interacción humano computador. Sin lugar a duda, la utilización y funcionamiento esperados de este dispositivo es diseñado para lograr diferentes tipos de interacción, como son la interacción por instrucción, interacción por conversación, interacción por manipulación y la interacción por exploración.

Es importante mencionar que los dispositivos de interacción humano computador no son herramientas o módulos con funcionamiento independiente. De hecho, la importancia de estas tecnologías radica en que además de funcionar modularmente como la forma de comunicarse con un sistema con otro funcionamiento (por ejemplo, máquina industrial, plataforma digital de transporte, silla de ruedas semiautomática, pantalla de solicitud de ordenes en restaurante), el dispositivo o módulo de interacción humano computador responsable de facilitar la interacción y representar el sistema frente a la percepción del humano. Por estas razones es indispensable

diseñar y construir un dispositivo de interacción humano computador que adiciona valor dentro de todo el sistema. En el siguiente link podrás encontrar el paso a paso de cómo construir este tipo de dispositivos: <https://onedrive.live.com/?authkey=%21AG1VmgotPSxJbas&cid=160416B3600612BF&id=160416B3600612BF%21493&parId=160416B3600612BF%21490&o=OneUp>

En este orden de ideas, el entender el rol del ser humano en la industria inteligente, se ha convertido en una tendencia de investigación, por lo que decidimos realizar un análisis de los factores macroeconómicos que direccionan o limitan el desarrollo de esta tecnología en nuestro país, como se observa a continuación.

POLÍTICO	ECONÓMICO
» Políticas públicas de adopción	» Capacidad de implementación de tecnologías » Inversión » Capacitación » Personalización de productos de forma masiva » Ventaja competitiva
SOCIAL	TECNOLÓGICO
» Rol del ser humano » Operador » Toma de decisiones	» Inversión en Desarrollo » Conocimientos técnicos » Tipo de tecnología especializada » Aumento de productividad » Disminución de riesgos de producción
MEDIO AMBIENTE	LEGAL
» Desarrollo sostenible » Impacto en el medio	» Permisos » Roles » Ética » Trabajo conjunto

TABLA 1

Síntesis de variables estudiadas



POLÍTICO

Según el World Economic Forum (WEF) la Cuarta revolución industrial ha sido tópico de investigación desde 2016. La inclusión efectiva de interacciones humano-máquina, generan un gran reto para el desarrollo económico. Lo anterior, depende de un rango amplio de factores que incluyen consideraciones éticas y desarrollo en procesos de toma de decisiones en tiempo real. El impacto de desarrollo de políticas de conexión humano máquina, hace posible la apertura económica que requiere la habilidad de democratización y articulación de gobierno, industria y universidades lo que permitirá un desarrollo armónico de CPS.

Según el Plan de Desarrollo Nacional 2018-2022 se manejan ejes en torno a la Transformación empresarial: desarrollo productivo, innovación y adopción tecnológica para la productividad. Lo anterior, está enfocado ejecutar bienes públicos sectoriales y adopción tecnológica que impulsen una economía diversificada y productiva. Las anteriores políticas nacionales, generan un ambiente que contribuye a la consolidación del Estado orientado a la promoción de innovaciones tecnológicas que Mejora la calidad de vida de la población y contribuye al cerrar las brechas geográficas y socioeconómicas.

ECONÓMICO

El cambio tecnológico que implica la articulación de roles preestablecidos entre el factor humano y máquina, son el centro del crecimiento económico. La tecnología por lo general, avanza más rápido que las políticas públicas (Schumpeter 1942; Acs 2006). A pesar de los diferentes enfoques y logros que se han realizado en la industria, es común, que los modelos de crecimiento económico requieran mayor tiempo de adopción. Sin embargo, el rendimiento de adopción de los rol humano en un entorno productivo y articulado, podría ser diferente en cada país y depende de la flexibilidad de sus procesos industriales y capacidad de innovación. (Karlsson and Nyström 2009). Uno de los pilares principales de los factores que permiten la interacción hombre máquina, es la educación, donde como individuos, como sociedad y como gobiernos, debemos invertir en ella para el crecimiento económico. La porción del mercado que se acerque a estas tendencias se convertirá en premisa de desarrollo industrial y podrá abarcar una porción del mercado superior entre los de su misma categoría.



SOCIAL

La adopción de tecnologías e incorporación de las mismas en el desarrollo de las actividades diarias, ha aumentado significativamente a lo largo de los últimos años. Las tareas iniciales de trabajo mutuo hombre máquina iniciaron desde la edición de textos, búsqueda de información, programación y publicaciones. Para cada tarea se ha requerido un nivel de rendimiento que ha progresado en el tiempo. La interfaz hombre-máquina, estudia la mejora de rendimiento para la toma de decisiones que impacten en el aumento de la productividad y mejoren la efectividad de las organizaciones. Este tipo de decisiones, han permitido enfocar las investigaciones hacia la creación de sistemas que generen decisiones autónomas que disminuyan el porcentaje de error supervisados por usuarios Humanos que verifican el buen funcionamiento de estos decisores. Ligado a estas tareas, la formulación del rol del ser humano en este factor, está directamente relacionada a consideraciones éticas de adaptación y aplicación y uso de los modelos programados en situaciones complejas que involucren la vida.





TECNOLÓGICO

Las organizaciones, están buscando frenéticamente introducirse al modelo de revolución industrial, pero la mayoría de ellas solo se están optimizando digitalmente. Lo anterior, genera vacíos en implementación y rezagos de inversión, capacidad ociosa y futuras pérdidas. Lo que hoy realmente se requiere a nivel industrial, es transformarse por completo. La novedad de adopción de tecnologías que impliquen la mejora de tomas decisiones permite una aceleración y crecimiento de la productividad en la empresa. La búsqueda de una interacción hombre máquina, implica una necesidad inherente de estabilidad, disminución de variación de los problemas de producción y mejora de competitividad. Es crucial que la adopción tecnológica concentre sus esfuerzos en mejorar los ecosistemas de innovación, que incluye la academia y el gobierno.



Para conseguir una buena “usabilidad”, los especialistas deben esforzarse en:

- Comprender los factores que determinan cómo la gente trabaja y usa de forma efectiva los ordenadores.
- Desarrollar herramientas y técnicas que ayuden a los diseñadores a asegurar que los sistemas están disponibles para las actividades para las que la gente los usa.
- Conseguir una interacción eficiente, efectiva y segura.

MEDIO AMBIENTE

Las instituciones tradicionalmente tienen la responsabilidad de moldear los impactos sociales y medioambientales que implica la adopción de tecnologías. Desde la implementación de tecnologías, se debe velar por la conservación, preservación, regeneración y restauración de los ecosistemas entre las que se encuentran la protección, el control y la revegetalización y el aprovechamiento sostenible de recursos.

LEGAL

La Unión Europea inició el enfoque hacia políticas tecnológicas cerca de los años 80', con el propósito de fermentar la investigación y desarrollo. (Vonortas 2000). Los resultados se enfocan en programas alrededor de las cadenas de desarrollo tecnológico que permitan abastecer la demanda de las organizaciones. Uno de los grandes retos a nivel mundial, ha sido las estrategias diferenciadoras de acuerdo a las especialidades individuales de las diferentes tecnologías existentes. Estados Unidos, es el líder global de políticas tecnológicas, todo realizado con análisis de relevancia de acuerdo a los diferentes desarrollos. El rol legal de la tecnología, implica la articulación de necesidades industriales y las diferentes cadenas de innovación. Los diferentes actores de la economía deben estar alineados en la creación de reformas regulatorias responsables de la innovación tecnológica, este sistema regulatorio deberá ser tan flexible y propender por la innovación en todos los sectores.



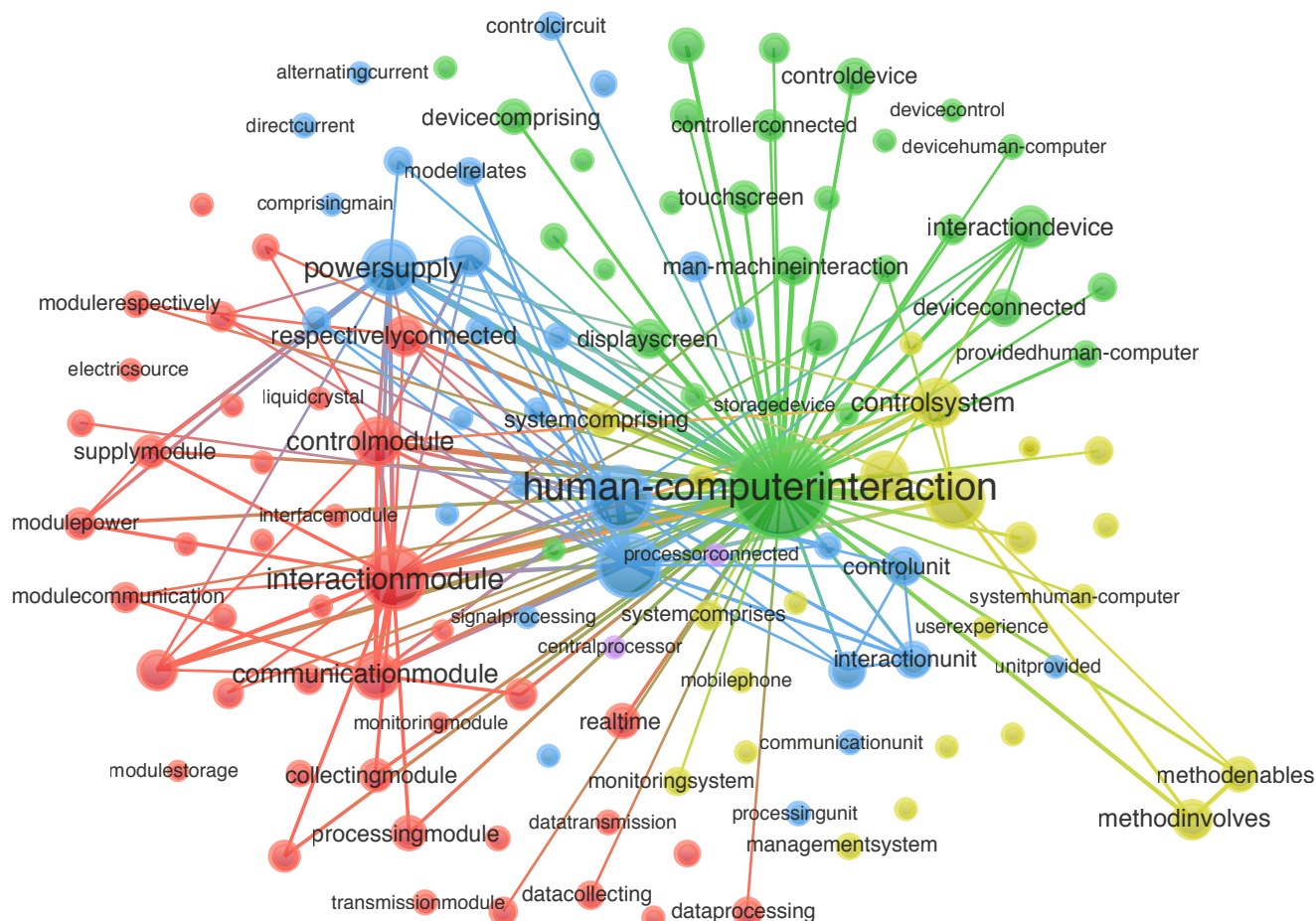


**Tendencias a nivel
internacional y nacional**



Tendencias a nivel internacional

A partir de la información recolectada, la Gráfica 1 muestra la relación existente entre las invenciones, teniendo en cuenta las tendencias que emergen alrededor de la “interacción humano-computador”. Los resultados los dividimos en 4 grupos, según la correlación que se da entre los términos y la fuerza/nivel de correlación.



GRÁFICA 1

Principales temáticas - relación humano máquina.

Fuente: Derwent Innovation, Espacenet, USPTO, Latipat (2020).



El primer grupo o agrupación de color verde hace referencia a los términos relacionados con los dispositivos utilizados en la interacción humano-computador. Encontramos, por un lado, los dispositivos físicos de interacción —como son las pantallas táctiles o mecanismos de manipulación— que sirven como dispositivos de comunicación con un sistema que facilite su funcionamiento. También, en este grupo, se evidencia que el dispositivo de interacción humano-computador es, por lo general, un terminal de control, que funciona tanto para observar y monitorear en tiempo real como para accionar procesos dentro del funcionamiento del sistema, es decir, como actuador.

La agrupación de color azul o segundo grupo hace referencia a la composición del dispositivo y la arquitectura que lo conforma. La agrupación muestra el desarrollo de dispositivos, teniendo en cuenta la optimización en el consumo energético, nuevos microcomponentes de procesamiento, dispositivos de interacción, entre otros. En la agrupación amarilla o tercer grupo, encontramos los términos relacionados con la interfaz y la experiencia de interacción del usuario con el dispositivo; aquí encontramos desarrollos en respuesta a las necesidades y demandas de los usuarios. Es por eso que, en este grupo, se pueden identificar los avances que facilitan la usabilidad del sistema, como la interfaz de comunicación, por ejemplo.

El último grupo de color rojo relaciona la funcionalidad del sistema de interacción con la comunicación con otros módulos. Los términos muestran el tipo de funcionalidad que el sistema está esperando de los módulos y que resultan de la interacción humano-computador. Entre las funcionalidades, tenemos: recolección de datos, procesamiento de señales, transmisión de información, visualización de datos, entre otros.

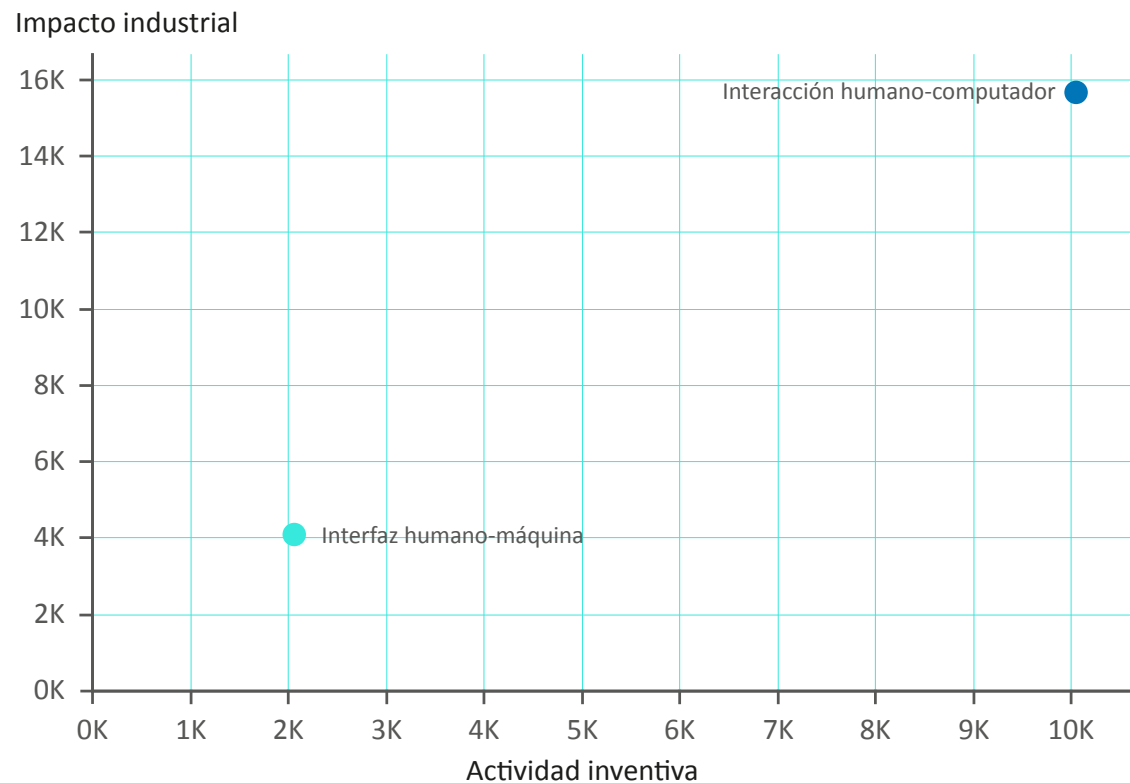
Los resultados antes descritos, los agrupamos en 2 tendencias: Los desarrollos en la “interacción humano-computador” y los avances alrededor de la “interfaz humano-máquina”. Se puede afirmar que, al tener en cuenta la actividad inventiva, sobresalen los desarrollos en la interfaz humano-máquina, con 10.043 invenciones, frente a los avances en la interacción humano-computador con 5.476 invenciones (Gráfica 2). Caso contrario ocurre con los impactos industriales: Mientras que la interacción humano-computador tiene 15.690 invenciones, la interfaz humano-máquina, 9.612.



GRÁFICA 2

Relación entre la actividad inventiva y el impacto industrial de las tendencias tecnológicas.

Fuente: Derwent Innovation, Espacenet, USPTO, Latipat (2020).

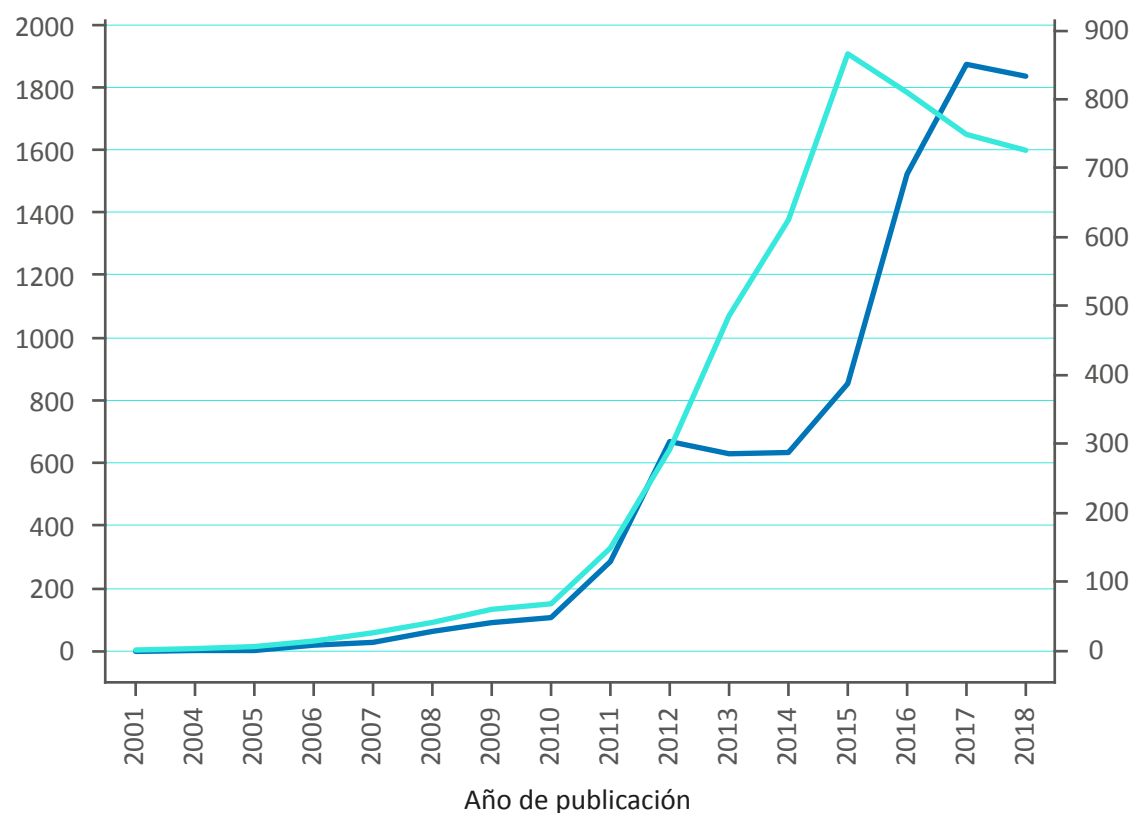


Al tener en cuenta la evolución cronológica de las tendencias identificadas entre 2001 y 2019, llegamos a las siguientes inferencias: En los primeros años, la actividad inventiva fue similar en ambas tendencias y se mantuvo, de manera proporcional, en el transcurso del tiempo; sin embargo, a partir de 2012, se presentó un aumento de más del doble en la actividad inventiva relacionada con “interacción humano-computador”. No fue sino hasta 2014, en el que ambas tendencias presentaron números parecidos en su actividad: de 636 invenciones para el caso de la “interacción humano-computador” y 626 invenciones para la “interfaz humano-máquina”. Dos años después, es decir, en 2016, se volvió a presentar un aumento en la producción intelectual de más del doble en ambas tendencias, con una mayor actividad inventiva en la “interacción humano-computador”. Se destaca que esta diferencia se mantiene hasta hoy. Es importante comentar que, en 2018, se evidenció una disminución de la actividad inventiva en ambos casos: interacción humano-computador e interfaz humano-máquina (Gráfica 3).



Actividad inventiva (interacción humano computadora)

Actividad inventiva (interfaces)



GRÁFICA 3

Dinámica
tecnológica de
las tendencias
identificadas

Fuente: Derwent
Innovation, Espacenet,
USPTO, Latipat (2019).



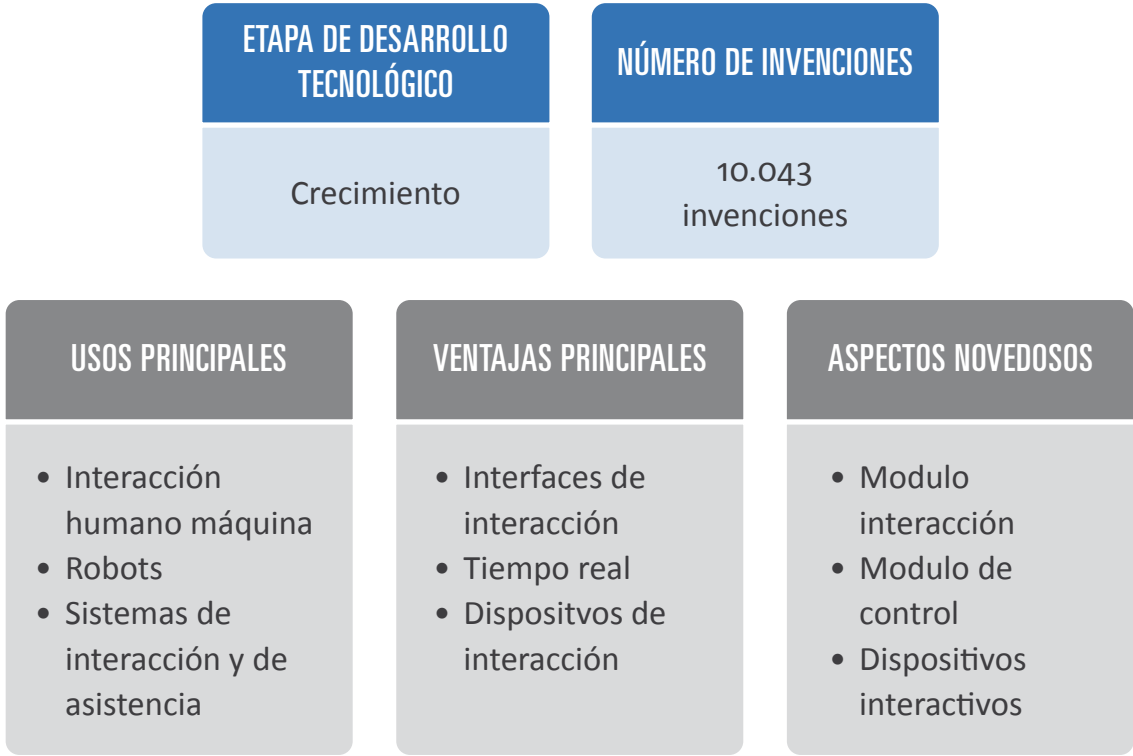
INTERACCIÓN HUMANO - COMPUTADOR

La interacción humano-computador es la disciplina que se apoya en la ciencia de la computación, ingeniería de factores humanos y ciencias cognitivas; y se ocupa del desarrollo de mecanismos facilitadores de *hardware/software*, que potencializan la correcta y colaborativa interacción de las personas con la tecnología. En la Gráfica 4, presentamos los elementos clave de esta tecnología.

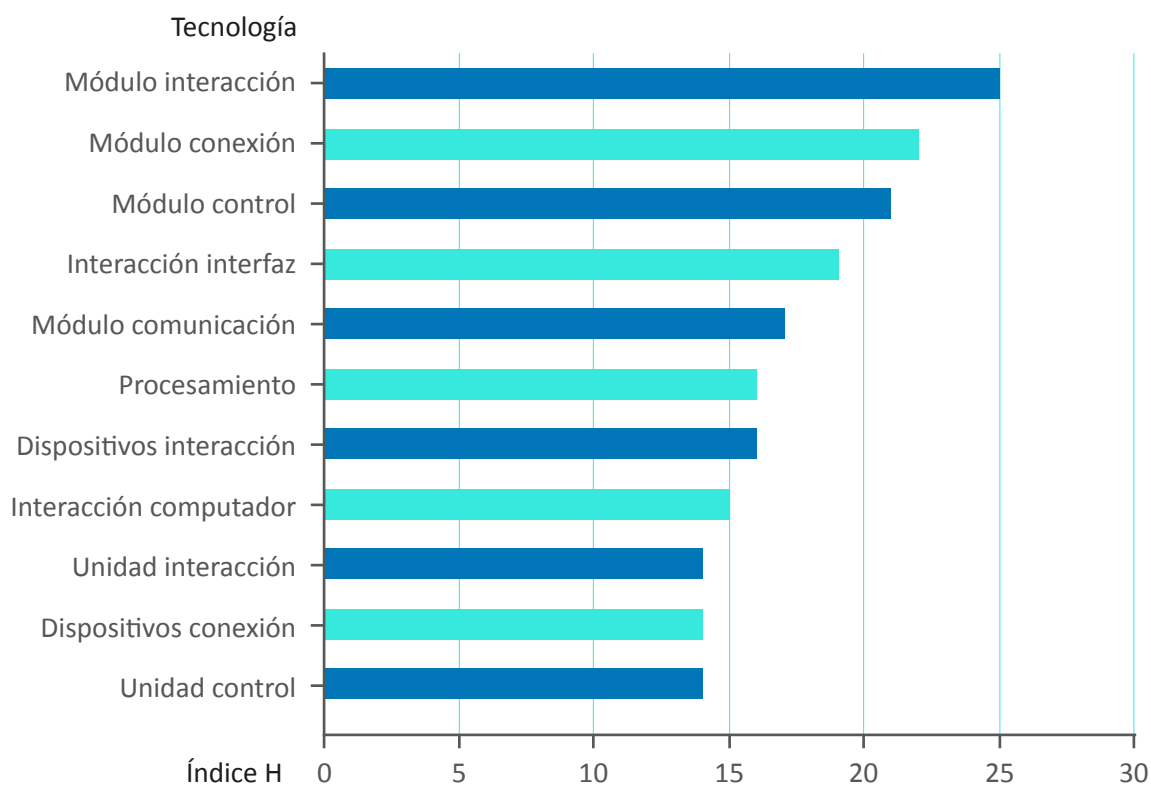
GRÁFICA 4

Elementos clave
de la tendencia
interacción
humano-
computador

Fuente: Derwent
Innovation, Espacenet,
USPTO, Latipat (2019).



Adicionalmente, basándonos en el índice h, identificamos las tecnologías que han tenido mayor inversión e impacto o medición a partir del número de citas. Sobresalen tecnologías sobre módulos de interacción, conexión, comunicación y control; así como métodos y dispositivos utilizados para lograr una exitosa interacción humano-computador (Gráfica 5).



GRÁFICA 5

Tecnologías con mayor inversión en I+D e impacto en Interacción humano - computador.

Fuente: Derwent Innovation, Espacenet, USPTO, Latipat (2020).



Patentes clave

Título en inglés: Multi-point multi-source information real time monitoring and alarming system for building living environment and method thereof

Título en español: Sistema de monitoreo en múltiples puntos/fuentes y detección con alarmas en la regulación de parámetros ambientales en viviendas y edificios

Oficinas de destino: China

Solicitantes: South China Agricultural University (China)

Contenido técnico: Esta invención presenta un sistema inteligente de control en tiempo real para el monitoreo de múltiples puntos de detección y regulación de variables ambientales en viviendas y edificios. El sistema cuenta con un módulo de interacción humano-computador para facilitar la visualización, detección de alarmas y control de parámetros, como temperatura, humedad relativa, concentración de oxígeno, calidad del aire, iluminación y concentración de humo en el ambiente. Además del módulo humano-computador, el sistema cuenta con un módulo de detección de información, unidad de control electrónico y dispositivo de regulación del ambiente. Finalmente, esta invención está basada en una arquitectura de control que -formando una red de comunicación inalámbrica y que se basa en redes de radio- crea un campo de flujo de información para el análisis de parámetros y posterior regulación por medio de decisiones simultaneas e inteligentes.

Opinión del experto: El sistema propuesto en esta invención tiene como objetivo facilitar el flujo de información conjunta entre los diferentes parámetros y puntos de detección, así como la visualización y análisis comprensivo. Los datos recolectados se muestran en el módulo de interacción humano-máquina. El uso de esta tecnología permite, por un lado, tener información más completa del ambiente de la vivienda o edificio y, a su vez, optimizar la regulación de parámetros de control.

PATENTE 1

CN110108316

[https://worldwide.
espacenet.com/
patent/search/
family/067484100/
publication/
CN110108316A?q=
CN110108316A](https://worldwide.espacenet.com/patent/search/family/067484100/publication/CN110108316A?q=CN110108316A)



Título en inglés: Mobile terminal having navigation assisted automatic driving system, and control method

Título en español: Terminal móvil y método de control para la asistencia en navegación de un vehículo de conducción autónomo

Oficinas de destino: China

Solicitante: Lovol Heavy Industry Co. Ltda. (China)

Contenido técnico: Esta invención presenta un terminal móvil con un sistema de control de navegación auxiliar para asistir un vehículo de conducción autónoma. El terminal cuenta con un módulo de interacción humano-computador, compuesto por 2 submódulos: uno de navegación y otro de procesamiento de voz para controlar el vehículo. El submódulo de navegación, primero, ajusta parámetros y modos de operaciones y, segundo, parametriza el control de navegación para puesta en marcha o levantamiento del control. Por su lado, el control de navegación es comandado por voz y procesado internamente por el submódulo de procesamiento de voz. Un módulo adicional de recepción y envío de datos realiza la comunicación de los comandos y da cuenta del estado del vehículo. El módulo de recepción, a su vez, se apoya en un módulo de almacenamiento y registro de datos.

Opinión de experto: El sistema propuesto tiene como objetivo tener una terminal de asistencia al sistema de guía automática de un vehículo. La ventaja puntual de esta invención es proporcionar una interacción humano-computador remota en la navegación de un vehículo, logrando que la operación del vehículo pueda ser puesta en funcionamiento en cualquier sitio requerido. Igualmente, el manejo remoto de este vehículo, por medio del terminal, tiene ventajas en la mitigación de riesgos que puedan surgir en condiciones adversas.

PATENTE 2

CN109724613

[https://worldwide.
espacenet.com/
patent/search/
family/o66299216/
publication/
CN109724613A?q=
CN109724613A](https://worldwide.espacenet.com/patent/search/family/o66299216/publication/CN109724613A?q=CN109724613A)



PATENTE 3

CN109693666

[https://worldwide.
espacenet.com/
patent/search/
family/o66234840/
publication/
CN109693666A?q=
CN109693666A](https://worldwide.espacenet.com/patent/search/family/o66234840/publication/CN109693666A?q=CN109693666A)

Título en inglés: A man-machine interaction system for parking and a parking method

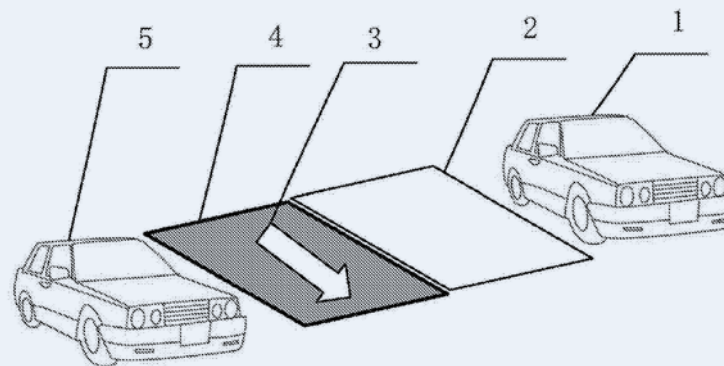
Título en español: Propuesta de un sistema de interacción humano-computador y método de operación para la asistencia en el estacionamiento de vehículos

Oficinas de destino: China

Solicitante: China Faw Group Corporation (China)

Contenido técnico: Esta invención presenta un sistema de asistencia para el estacionamiento de un vehículo e incluye visualización, interacción y asistencia automática. El sistema está compuesto por un módulo de interacción humano-máquina, sistema de medición de distancia por radar, sistema de cámaras y procesador de imágenes. El sistema de control de esta invención realiza un trazado de mapa que articula tanto la información de distancia que proporciona el radar como el procesamiento de imágenes que arrojan las cámaras. Lo que permite tener un correcto posicionamiento del vehículo. La información capturada por el sistema se muestra en el módulo de interacción. Adicionalmente, el sistema cuenta con un soporte en la toma de decisiones, mediante la confirmación del correcto estacionamiento, predicción del movimiento del vehículo y planeación de la trayectoria.

Opinión del experto: El sistema propuesto en esta invención tiene como objetivo dar asistencia a la tarea de estacionamiento de vehículos. La ventaja de este sistema es que realiza una construcción del posicionamiento actual del vehículo con una detección conjunta y confirmada por dos sistemas de monitoreo de ubicación. Adicionalmente, esta invención proporciona al usuario recomendaciones desde la visualización actual y predictiva de los movimientos, dependiendo del estado y direccionamiento de vehículo.





Título en inglés: Rubber-plastic shaft seal performance monitoring and accelerated life test platform and test method

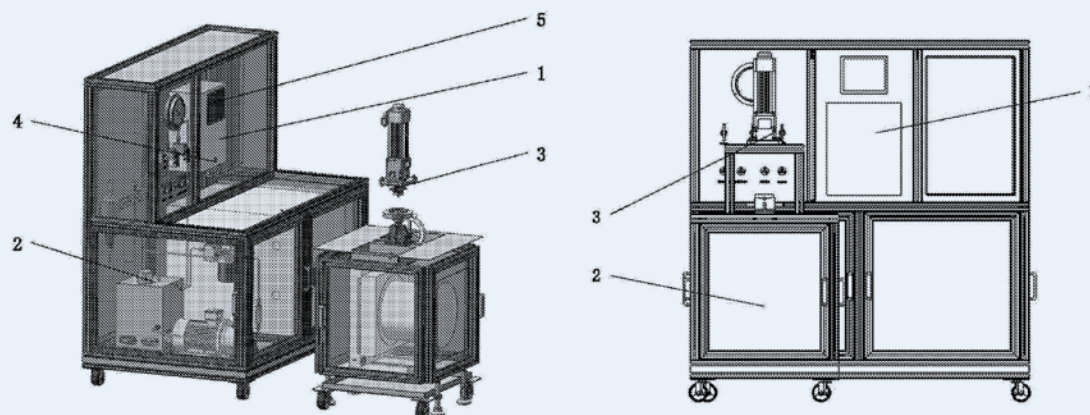
Título en español: Plataforma de pruebas de vida útil, método de ensayo y monitoreo de desempeño del sello mecánico en caucho y plástico

Oficina de destino: China

Solicitante: Beihang University (China)

Contenido técnico: Esta invención presenta una plataforma de pruebas de vida útil, así como un método de ensayo y monitoreo del desempeño del sello mecánico por el que pasa petróleo. La plataforma tiene un sistema de control eléctrico comandado por una interfaz de interacción humano-computador para controlar los componentes de la plataforma, como son: el motor de bombeo (encendido y apagado), ajuste de la velocidad del motor y bombeo, control de temperatura y presión. El módulo de interacción muestra un diagnóstico en tiempo real del funcionamiento de la plataforma de ensayos, permite visualizar las condiciones de operación y monitorea los parámetros de eficiencia del sistema, logrando mostrar la vida útil y el comportamiento del funcionamiento del sello mecánico.

Opinión del Experto: La plataforma es una herramienta de ensayos para el diagnóstico del ciclo de vida de un sello mecánico en caucho y plástico en el paso de petróleo bajo ciertas condiciones. El módulo de interacción arroja información en tiempo real y, además, permite tener acceso a los resultados de los ensayos realizados, lo que facilita la predicción de la degradación de eficiencia del dispositivo y el monitoreo de las variables de temperatura, presión y velocidad del eje de una manera efectiva.



PATENTE 4

CN109900468

[https://worldwide.
espacenet.com/
patent/search/
family/o66952874/
publication/
CN109900468A?q=C](https://worldwide.espacenet.com/patent/search/family/o66952874/publication/CN109900468A?q=C)
[N109900468A](#)



PATENTE 5

CN108121824

[https://worldwide.
espacenet.com/
patent/search/
family/062233957/
publication/
CN108121824A?q=
CN108121824A](https://worldwide.espacenet.com/patent/search/family/062233957/publication/CN108121824A?q=CN108121824A)

Título en inglés: Financial-service-oriented chat robot and system

Título en español: Sistema y *bots* conversacionales para servicios financieros

Oficinas de destino: China

Solicitante: Beijing Rongkuaixian Technology Co. Ltda. (China)

Contenido técnico: Esta invención presenta una plataforma de mensajería instantánea para la consulta de servicios financieros y recomendaciones de acuerdo con los perfiles de los clientes. La plataforma contiene los siguientes módulos: interacción humano-computador, recolección de datos, recepción de consultas por parte del usuario, procesamiento de análisis financiera (*Finantial Bussiness Processing*) y respuesta a la consulta solicitada. La plataforma de interacción realiza un perfil o retrato del usuario, según un dialogo que se registra en el módulo de interacción. Luego, se lleva a cabo una clasificación de productos y servicios financieros y se relaciona con el perfil del usuario y su historial financiero. Finalmente, el sistema arroja una serie de recomendaciones y se hace un monitoreo de los productos y servicios financieros.

Opinión del experto: La plataforma es una herramienta que recomienda servicios financieros, según el perfil de usuario. El módulo de interacción humano-computador tiene un funcionamiento esencial para identificar el perfil del cliente y sus posibles prácticas de inversión y adquisición de productos financieros. Este sistema promueve la eficiencia operacional en la atención al cliente y está diseñada para realizar recomendaciones personalizadas o según perfil.





INTERFAZ HUMANO - MÁQUINA

Es la interfaz de usuario que conecta la interacción entre un operario y una máquina de un sistema industrial y, además, proporcionar al usuario una representación visual del funcionamiento del sistema en tiempo real. A su vez, permite capturar instrucciones u órdenes para ejecutar las acciones requeridas en el sistema. En la Gráfica 6, presentamos los elementos clave de esta tecnología.



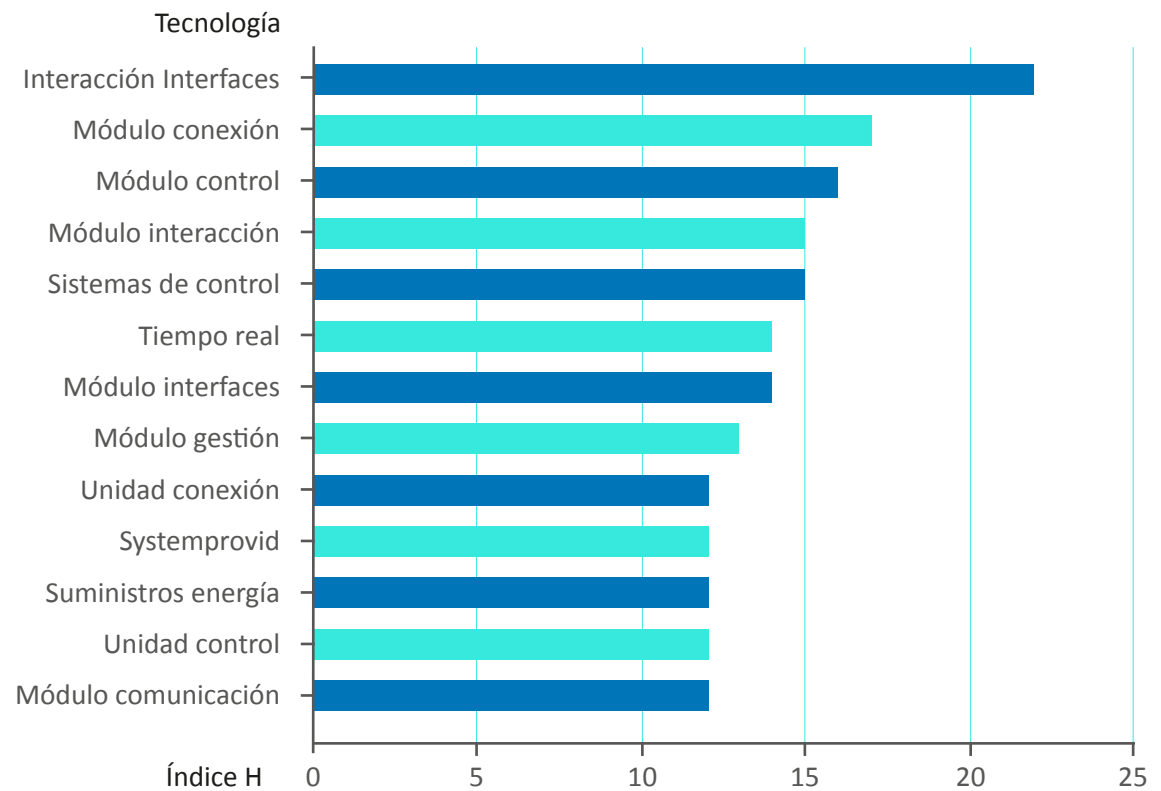
Adicionalmente, basándonos en el índice h, identificamos las tecnologías que han tenido mayor inversión e impacto basado en el número de citas. Es así como sobresalen los desarrollos en interfaces, módulos de conexión, control, interacción, gestión y comunicación, sistemas de control y dispositivos en la captura de datos e imágenes en tiempo real (Figura 7).



GRÁFICA 7

**Tecnologías con
mayor inversión
en I+D e impacto
en Interfaz
humano-
máquina**

Fuente: Derwent
Innovation, Espacenet,
USPTO, Latipat (2019).





Patentes clave

Título en inglés: Remote monitoring and control system of air compressors

Título en español: Sistema de control y monitoreo de compresores de aire

Oficinas de destino: China

Solicitante: Zhejiang Syanbo Energy Saving Technology Co. Ltda. (China)

Contenido técnico: Esta invención presenta un terminal de visualización para el monitoreo y control de un sistema de múltiples compresores que funcionan simultáneamente. El terminal realiza una recolección de datos de cada compresor de aire en tiempo real y lleva a cabo un análisis inteligente a través de las redes interconectadas (Internet de las Cosas). La interfaz muestra la información de monitoreo y los resultados de funcionamiento de una manera gráfica, con el fin de entender con mayor facilidad y en tiempo real el estado del conjunto de compresores de aire.

Opinión del experto: El sistema de monitoreo propuesto en esta invención contiene una interfaz gráfica que permite la ayuda en la interacción del humano con un sistema de compresores de aire. Esta interfaz funciona como un dispositivo que se puede consultar remotamente y permite el análisis en tiempo real de los datos suministrados por las máquinas compresoras. Esta innovación es relevante porque está haciendo una agregación de entidades homogéneas, como son los diferentes compresores y proporciona, además, información conjunta de la célula de trabajo. Finalmente, es un dispositivo funcional para el pilotaje de células de trabajo con compresores.

PATENTE 1

CN110083135

[https://worldwide.
espacenet.com/
patent/search/
family/067420157/
publication/
CN110083135A?q=
CN110083135A](https://worldwide.espacenet.com/patent/search/family/067420157/publication/CN110083135A?q=CN110083135A)



PATENTE 2

CN109828587

[https://worldwide.
espacenet.com/
patent/search/
family/o66865690/
publication/
CN109828587A?q=
CN109828587A](https://worldwide.espacenet.com/patent/search/family/o66865690/publication/CN109828587A?q=CN109828587A)

Título en inglés: Obstacle avoidance system and obstacle avoiding method

Título en español: Sistema de evasión de obstáculos y método de evasión de muros

Oficinas de destino: China

Solicitante: Nanjing Kangni Intelligent Control Technology Co. Ltda. (China)

Contenido técnico: Esta invención presenta un sistema de evasión de obstáculos y muros para el movimiento de máquinas, como robots o vehículos auto guiados. En general, el sistema adopta un diseño modular para expandir la habilidad de captura de elementos durante el movimiento y procesamiento, según la fusión de los datos ya recolectados. El módulo para evasión de obstáculos incluye: sensor, circuito de comunicación, módulo de alimentación y centro de control. El método utiliza la información recopilada por el sensor para hacer una ubicación espacial y, de acuerdo con el cambio de información del sensor, calcula el estado de movimiento actual de sistema. El módulo de evasión de obstáculos envía la información de operación del sistema a la unidad de interacción hombre-máquina, y el usuario ajusta el movimiento del sistema de acuerdo con la información de operación que retroalimenta la unidad de interacción hombre-máquina. Con la información recolectada, se muestra al usuario el funcionamiento sistema y se apoya la planificación de rutas desde la construcción de mapas locales y ubicación espacial del robot, por ejemplo.

Opinión de experto: El sistema de evasión de obstáculos en esta invención es una contribución importante para la lectura de mapas locales en la manipulación de robots o vehículos auto guiados. El sistema tiene la capacidad de realizar un mapa completo del medio ambiente donde se encuentra el vehículo auto guiado desde la lectura, procesamiento y aceptación/descarte de imágenes. En general, el sistema de evasión se encarga de expandir las capacidades de los sensores, realizando una fusión de los datos recolectados y, de esta manera, capturar y confirmar los obstáculos y muros existentes. Finalmente, según se describe en la invención, este sistema tiene un método de confirmación de usuario para una mejor ubicación y posicionamiento. Además, tiene una gran versatilidad en términos de operación y brinda estabilidad en la captura de imágenes.



Título en inglés: Intelligent parking system on basis of omni-directional movable AGV (automatic guided vehicles)

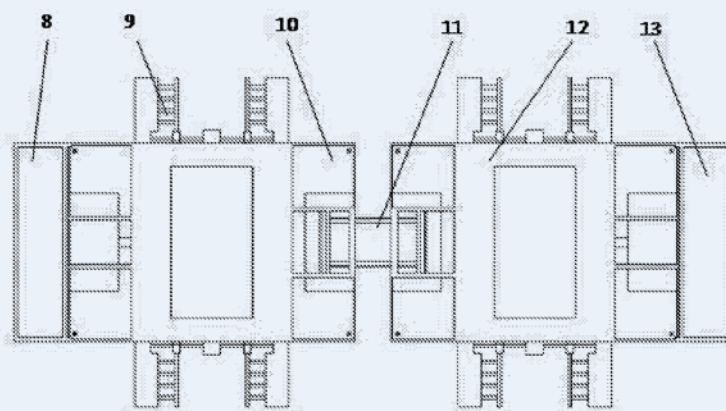
Título en español: Sistema de estacionamiento inteligente omnidireccional para vehículos operado por un AGV móvil

Oficinas de destino: China

Solicitante: Shanghai Yi Jia Industrial Technology Co. Ltda. (China)

Contenido técnico: Esta invención presenta un sistema para el estacionamiento inteligente omnidireccional de vehículos en un garaje de estacionamiento basado en vehículos auto guiados. Además de contar con módulos de control para el movimiento de los vehículos, el sistema tiene un centro de interacción y control. Este sistema tiene un procesador principal y una interfaz para la interacción humano-máquina. Esta interfaz muestra la información actual del estacionamiento y funciona para recibir y procesar los requerimientos de estacionamiento. Para esto, el sistema de estacionamiento realiza la instrucción al AGV omnidireccional que se procesa en el momento de ejecutar la orden de parqueo.

Opinión del experto: El sistema propuesto es un garaje en el que son estacionados autónomamente vehículos por una grúa AGV con movimiento omnidireccional. Este sistema representa una conveniencia en el funcionamiento y demuestra una gran eficiencia en la ejecución de la tarea de estacionamiento, lo que brinda seguridad a los usuarios. Igualmente, la invención es creada con el fin de minimizar los costos de construcción de garajes.



PATENTE 3

CN108868253

[https://worldwide.
espacenet.com/
patent/search/
family/o64307663/
publication/
CN108868253A?q=
CN108868253A](https://worldwide.espacenet.com/patent/search/family/o64307663/publication/CN108868253A?q=CN108868253A)



PATENTE 4

CN108564723A

[https://worldwide.
espacenet.com/
patent/search/
family/O63533764/
publication/
CN108564723A?q=
CN108564723A](https://worldwide.espacenet.com/patent/search/family/O63533764/publication/CN108564723A?q=CN108564723A)

Título en inglés: Beverage vending equipment

Título en español : Dispositivo de expedición de bebidas

Oficina de destino: China

Solicitante: Beijing Hangxintong Technology Co. Ltda. (China)

Contenido técnico: Esta invención presenta una máquina de expedición de bebidas con un dispositivo de monitoreo de la salud del usuario como variable de entrada a la interfaz humano-máquina. El dispositivo de control ajusta los parámetros iniciales de una bebida de acuerdo con los datos de monitoreo de salud del usuario. El dispositivo de control realiza una preparación de bebidas según la información de control, donde la información de control comprende el parámetro de mezcla o parámetro inicial. La interfaz de interacción humano-maquina muestra la información resultante de la solicitud.

Opinión de experto: El sistema propuesto en esta invención es una máquina de expedición de bebidas que se ajusta, dependiendo de las condiciones de salud del usuario. Esta máquina usa la interacción de la interfaz humano-máquina para alimentar el proceso de control y así parametrizar la expedición de bebida, según las necesidades reales del cliente. La interfaz es una forma de desencadenar un proceso, según una lectura real de la demanda de usuario.





Título en inglés: Mobile type multi-modal interaction method and device based on enhanced reality

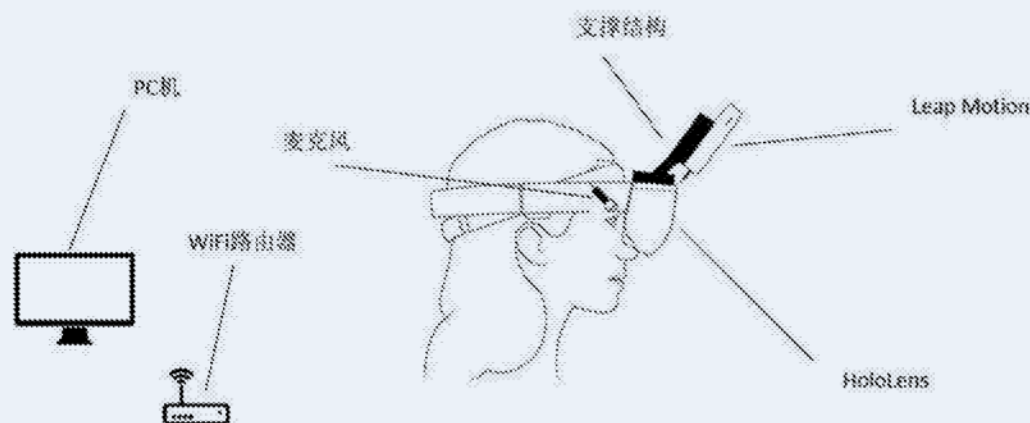
Título en español : Dispositivo y método en la interacción con realidad aumentada, basada en gestos y comandos de voz

Oficinas de destino: China

Solicitante: South China University of Technology (China)

Contenido técnico: Esta invención presenta un método para mejorar la información interactiva en un móvil de realidad aumentada y así maximizar la interacción humano-computador. El método involucra múltiples objetos interactivos virtuales, mejorados en la escena de realidad aumentada, y permite la interacción gestual y de voz con los objetos. Adicionalmente, la alimentación de las instrucciones del usuario, junto con la interacción y el aprendizaje de gestos, se mezclan para mejorar la interacción con el dispositivo.

Opinión de experto: El sistema es una propuesta de interfaz para la interacción humano-máquina en un equipo móvil de realidad aumentada. El método permite reducir la carga de aprendizajes que tiene el usuario para mejorar la eficiencia en la interacción con el dispositivo. El sistema busca una comunicación más natural en respuesta a los comportamientos del usuario.



PATENTE 5

CN108334199

[https://worldwide.
espacenet.com/
patent/search/
family/o62929256/
publication/
CN108334199A?q=
CN108334199A](https://worldwide.espacenet.com/patent/search/family/o62929256/publication/CN108334199A?q=CN108334199A)



Inventiones a nivel nacional

En la base de datos de la Superintendencia de Industria y Comercio (SIC), identificamos 5 invenciones relacionadas con la interacción humano-computador. A continuación, describimos y analizamos cada una de ellas.

Título en español : Metodología para determinar el potencial industrial de aceite de palma mediante sistemas semiautomatizados o automatizados

Estado: En trámite

Solicitante: Agroindustrias del Sur del Cesar Ltda. y CIA S.C.A. - Agroince Ltda. y CIA. S.C.A. (Colombia); Corporación Centro de Investigación en Palma de Aceite (Ceni-palma) (Colombia)

Contenido técnico: Esta invención presenta un proceso industrial de caracterización y monitoreo del fruto del que se extrae aceite de palma. En específico, la invención consiste en un sistema de módulos semiautomatizados de medición que determina la cantidad de contenido de aceite de un cargamento de racimos. Este sistema contiene un controlador PLC y un módulo de visualización e interacción con el usuario, que permite monitorear las pruebas que se realizan en la determinación del potencial industrial de extracción de aceite de los frutos. La interfaz humano-máquina se caracteriza por suministrar información concerniente a la identificación del fruto y el tiempo estimado de inicio del procesamiento.

Opinión de experto: El sistema es una invención integral que consiste en un conjunto de pruebas que se les hace a los racimos de los que se va a extraer aceite de palma, con el fin de identificar el potencial de extracción. El módulo de interacción humano-computador tiene una interfaz de visualización de las pruebas que se realizan a los frutos, que permite monitorear las características físicas y de proceso. Esta invención es de gran utilidad debido a que el operador puede hacer un monitoreo en tiempo real del proceso y le permite, a su vez, tomar decisiones inmediatas, independientemente de si cuenta con los resultados parciales o totales de las pruebas.

PATENTE 1

NC2019/
0001270

<http://sipi.sic.gov.co/sipi/View.ashx?2443914>



Título en español : Dispositivo controlador de temperatura, pH e intensidad lumínica en reactores de cultivo celular

Estado: En trámite

Solicitante: Universidad de la Sabana (Colombia)

Contenido técnico: Esta invención presenta un dispositivo de control de temperatura, pH e intensidad lumínica en reactores de cultivo celular. La invención contiene: un sistema de extensión de diodos emisores de luz, reactores circulares, controlador lógico programable, pantalla táctil de interfaz hombre-máquina y tarjetas de comunicación análogas y digitales. El módulo de interacción accede a los bloques de datos almacenados en la memoria del controlador lógico programable para guardarlos como información histórica. Dicha información se muestra en una pantalla táctil. Esta pantalla sirve también para parametrizar las condiciones de experimentación durante la realización de las pruebas correspondientes.

Opinión de experto: El sistema propuesto es un ejemplo del uso de la interfaz humano-máquina para el monitoreo y control del funcionamiento de un equipo. Un aspecto interesante de la invención es que los datos son guardados en un PLC, lo que permite tener mejor robustez en el momento de realizar tratamiento de datos. De esta manera, se considera que se puede acceder a la información de forma más rápida.

PATENTE 2

**NC2018/
0007719**

<http://sipi.sic.gov.co/sipi/View.ashx?2216538>



Título en español : Aparatos y métodos para envolver un relleno en un producto alimenticio enlatado a través de una boquilla de llenado con aberturas orientadas horizontalmente

Número de publicación internacional: WO2016016784

Enlace: <https://worldwide.espacenet.com/patent/search/family/054062776/publication/WO2016016784A1?q=WO2016016784>

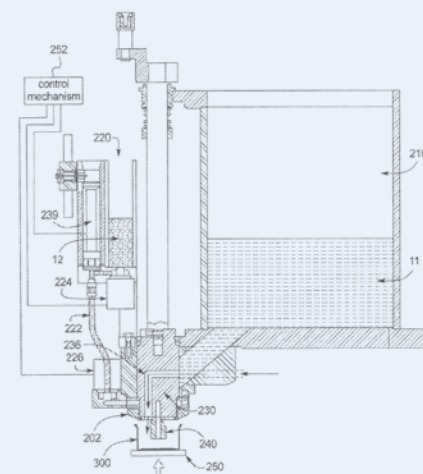
Oficinas de destino: Australia, Brasil, Canadá, Chile, China, EPO, España, Japón, México, Polonia, Rusia, Estados Unidos, Colombia y OMPI

Estado: Dominio público

Solicitante: Société Des Produits Nestlé S.A. (Suiza)

Contenido técnico: Esta invención presenta un dispositivo que consiste en un cabezal de llenado al vacío modificado, que introduce un relleno viscoso (como la salsa) en una matriz de pan para que el relleno permanezca envuelto por la matriz y el pan pueda ser procesado. El sistema se dise  n   específicamente para simular el llenado del relleno industrial al vacío. Los servomotores controlan el cabezal de la válvula principal, el movimiento de la lata y el nuevo relleno del pistón de la salsa. Es un sistema de control equipado con una pantalla HMI que realiza la coordinación de los movimientos del dispositivo. De esta manera, el desmotivo de interacción permite controlar la velocidad que se le da a la lata para realizar un adecuado llenado y, a su vez, muestra la cantidad que ha sido dosificada.

Opinión de experto: El sistema propuesto es una invención integral para un nuevo proceso de dosificación de un líquido espeso dentro de una matriz de pan enlatado. El dispositivo de instrucciones es clásico y consiste en un módulo de ingreso de información para parametrizar las variables de funcionamiento de una máquina. El dispositivo sirve de comunicación entre el operador y el proceso que se realiza.



PATENTE 3

NC2017/
0000914

<http://sipi.sic.gov.co/sipi/View.ashx?1576170>



Título de español : Silla de ruedas controlada por electrooculografía empleando una técnica de inteligencia artificial

Estado: Concedido

Solicitante: Universidad Central

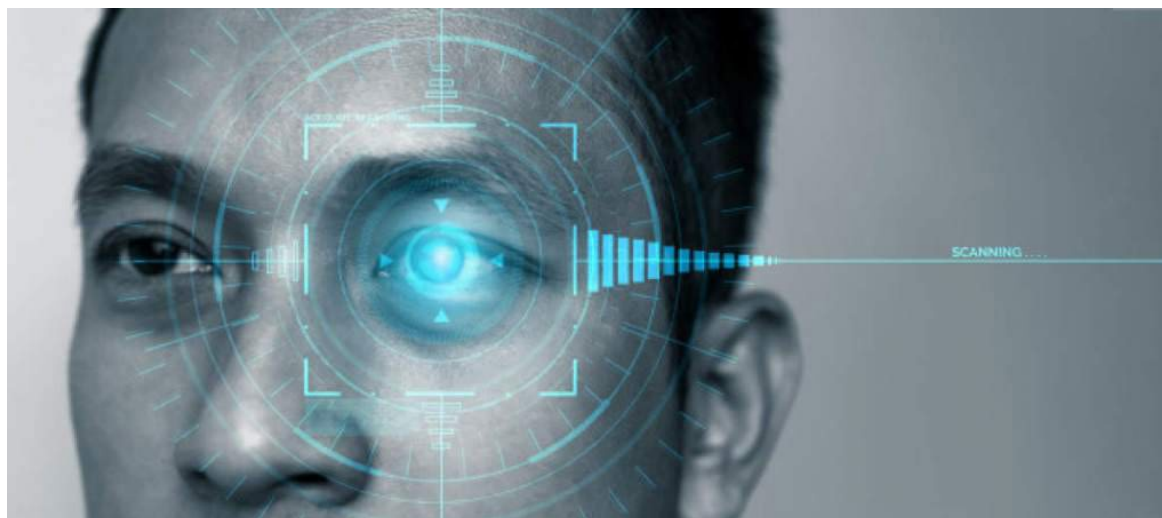
Contenido técnico: Esta invención presenta una silla de ruedas eléctrica que se controla mediante el movimiento de los ojos del usuario por medio de señales de electrooculografía, lo cual permite que usuarios con pérdida de movilidad en sus extremidades tanto superiores como inferiores puedan tener mayor autonomía para realizar sus desplazamientos. Este dispositivo tiene un modelo de interacción humano-computador que permite realizar una medición y monitoreo de los movimientos oculares y, de esta manera, accionar el controlador del sistema para dar velocidad y aceleración a la silla de ruedas.

Opinión de experto: El sistema propuesto es un dispositivo novedoso que soluciona un problema frecuente en personas en situación de discapacidad. Uno de los aspectos más interesantes de esta invención es la posibilidad de hacer la medición de alteraciones de movimientos oculares y transformarlos en instrucciones específicas que el sistema pueda entender. Por un lado, se requiere que el operador del dispositivo tenga una curva de aprendizaje para el manejo adecuado del sistema. Por otra parte, el sistema utiliza inteligencia artificial para aprender a interpretar los movimientos oculares del usuario.

PATENTE 4

**NC2017/
0006859**

<http://sipi.sic.gov.co/sipi/View.ashx?1769362>





Título en español : Sistema y método para la administración de sistemas eléctricos, electrónicos y espacios de edificaciones

Estado: Concedida

Solicitante: Pontificia Universidad Javeriana

Contenido técnico: Esta invención presenta un sistema y un método para la administración de múltiples espacios por parte de diferentes usuarios de sistemas eléctricos y electrónicos. La administración se realiza por medio de un método de gestión de solicitudes de reserva que incluye un módulo administrativo para gestionar, aprobar y agendar espacios y, también, para centralizar controles de usuario. Estos controles de usuario se pueden gestionar de forma autónoma e incluye: recursos de espacio (como oficinas, auditorios, entre otros) y ahorro y uso inteligente de energía en la edificación. El sistema tiene una interfaz de usuario para realizar el monitoreo y control de los dispositivos que se quieran administrar en los múltiples espacios.

Opinión de experto: El sistema propuesto es una invención que permite realizar el manejo de diferentes dispositivos medioambientales en hospitales, colegios, auditorios, etc. La capacidad inventiva está en la posibilidad de hacer interconexiones con dispositivos eléctricos como luz, temperatura, entre otros, y que se encuentran ya en el mercado. De esta manera, esta invención funciona como un controlador general de diferentes dispositivos que resuelve la interoperabilidad y funcionamiento de diferentes tecnologías con fines específicos.

PATENTE 5

**NC2018/
0014368**

<http://sipi.sic.gov.co/sipi/View.ashx?2398815>



**Contexto
internacional**

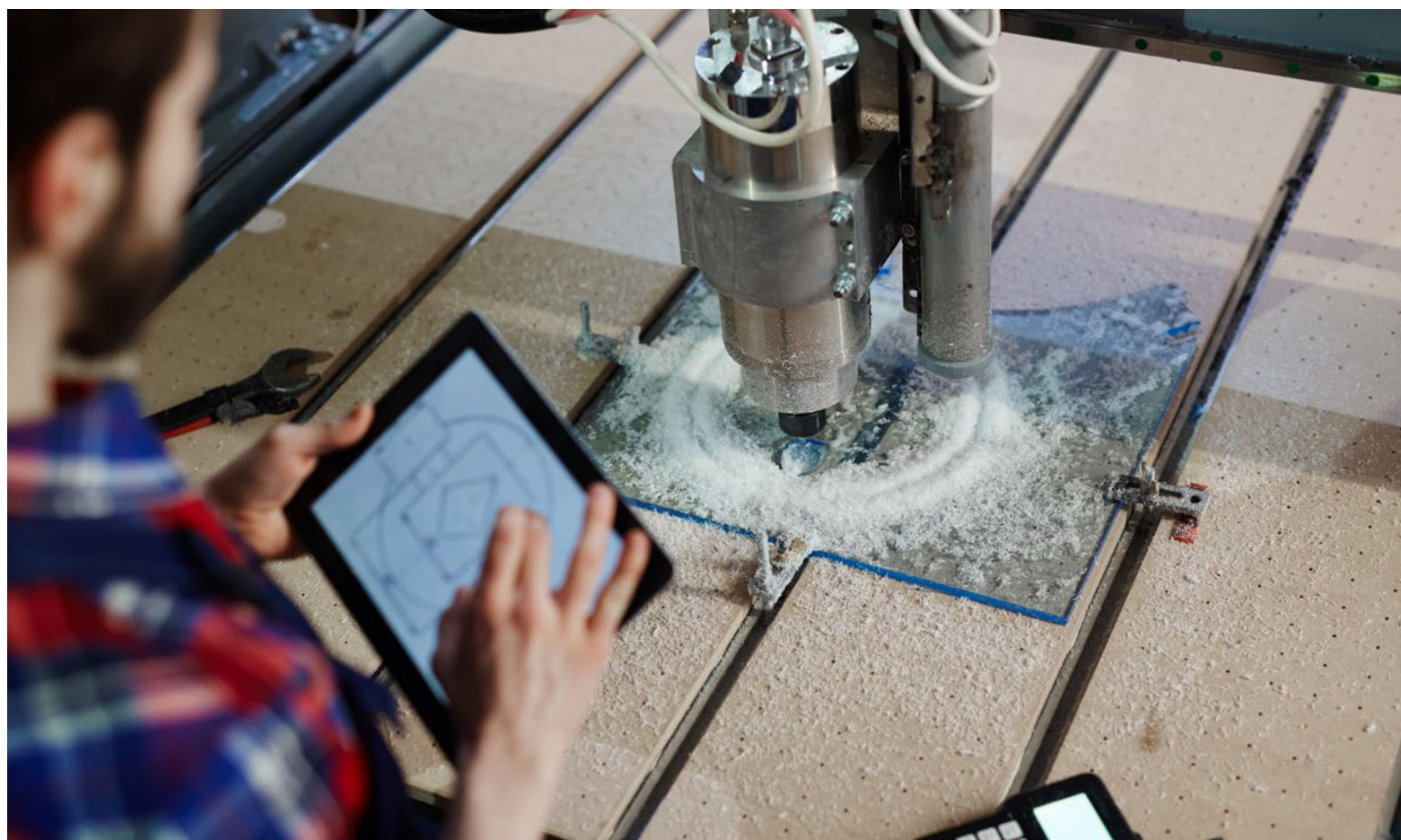


Contexto internacional

Encontramos, en total, **14.952 invenciones** relacionadas con la interacción humano-máquina.

CICLO DE VIDA

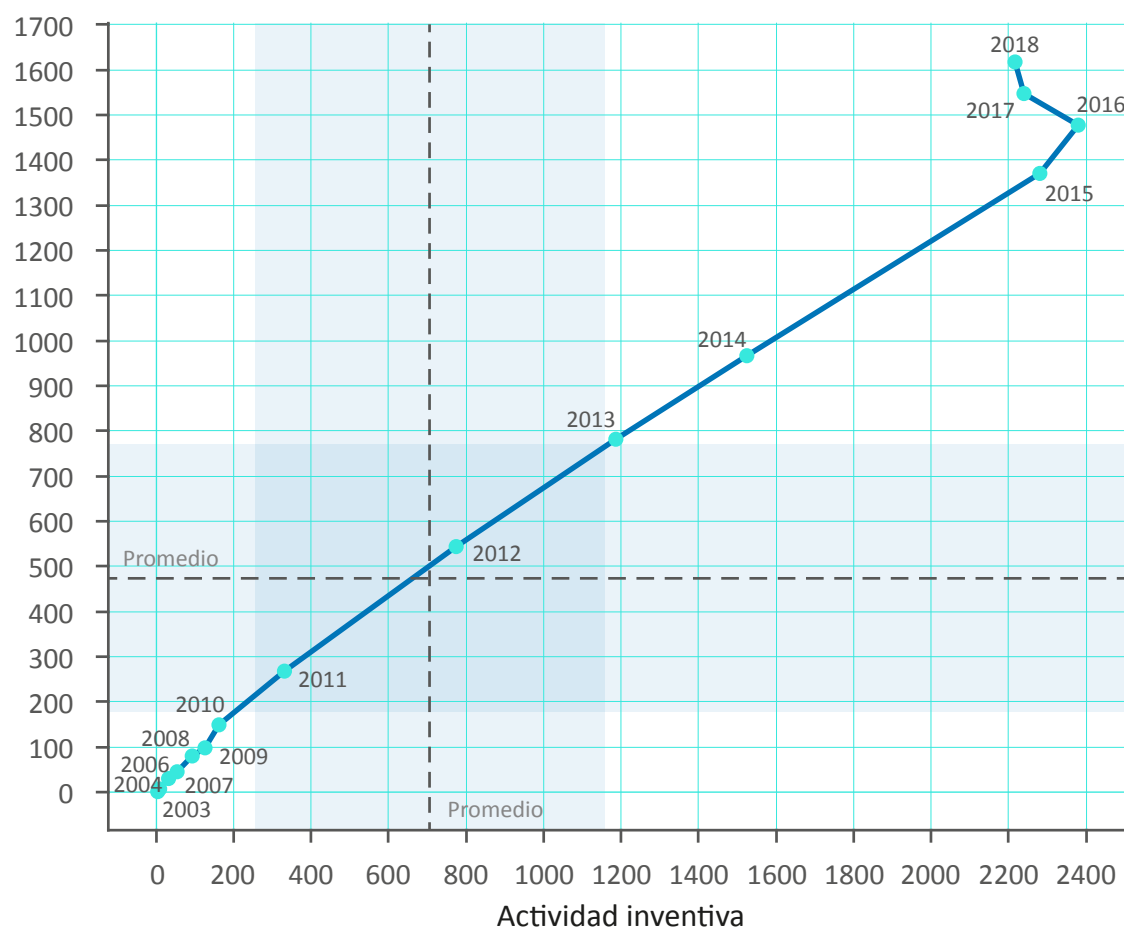
Hicimos el análisis del ciclo de vida de las invenciones relacionadas con esta tecnología desde 2 indicadores: la cantidad de invenciones presentadas en años sucesivos y el número de solicitantes que las han desarrollado. Estos indicadores nos





permitieron evaluar el grado de madurez de difusión de la tecnología basado en patentes. La fase emergente, por su lado, tuvo lugar entre 2003 y 2011 mientras que la fase de crecimiento se ha venido desarrollando desde 2012 a la fecha. En esta última fase, se pudo evidenciar una alta tasa de inversión en investigación y desarrollo (I+D) y un alto número de solicitudes (Gráfica 1).

Número de solicitantes



GRÁFICA 8

Ciclo de vida de la tecnología

La metodología utilizada indica que la interacción humano-máquina se encontró en fase emergente antes de pasar las rayas punteadas, es decir, la media. El cuadrante superior derecho muestra las tecnologías que entraron en su fase de crecimiento. El cuadrante superior izquierdo, por su parte, indica la fase de maduración, al igual que el cuadrante inferior derecho.

Fuente: Derwent Innovation, Espacenet, USPTO, Latipat, entre otras (2020).



PAÍSES LÍDERES

Identificamos los países con mayor relevancia relacionados con la interacción humano-máquina, al tener en cuenta dos variables: la inversión en I+D, basada en actividad inventiva¹ y el índice h o cantidad de citas en artículos científicos.

¹ Al tener como referente el país de prioridad registrado en la solicitud de patente.

Respecto a la inversión en I+D, los resultados indicaron que China es el país líder con 14.791 invenciones (98,91%), seguido por Taiwán con 32 invenciones (0,21%) y Estados Unidos, con 30 invenciones (0,20%). En Latinoamérica, se destacaron Brasil con 4 invenciones (0,026%) y Colombia con 1 (0,006%) (Gráfica 2).



GRÁFICA 9

Países líderes,
según actividad
inventiva

El valor que se muestra en la gráfica indica la actividad inventiva total de la interrelación humano-máquina.

Fuente: Derwent Innovation, Espacenet, USPTO, Latipat, entre otras (2020).

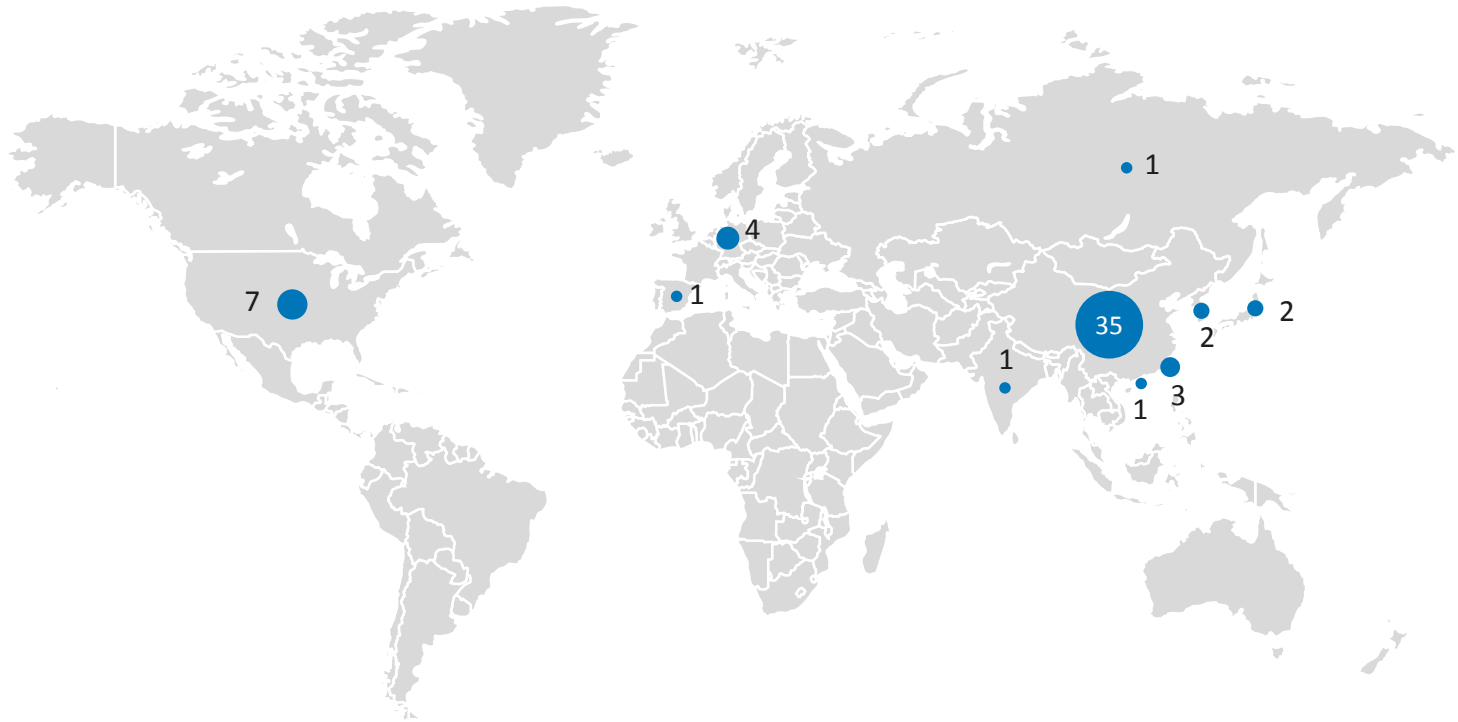
La Oficina Mundial de la Propiedad Intelectual OMPI fue representativa, con 207 invenciones (1,35%) y la Oficina Europea de Patentes EPO, con 45 invenciones (0,29%) (Gráfica 3).



Fuente: Derwent
Innovation, Espacenet,
USPTO, Latipat, entre
otras (2020).



En cuanto al índice h^2 , permitió reconocer aquellos países que, además de tener una alta inversión en I+D, también cuentan con altos niveles de citación. Encontramos también a China como el líder, con un índice h de 35³, luego están Estados Unidos con 7 y Alemania, con un índice h de 4 cada uno (Gráfica 4).



GRÁFICA 11

Países líderes, según su índice h

El índice h relaciona la productividad (es decir, el número de invenciones) con el impacto (o la cantidad de citas recibidas). Si un país tiene, por ejemplo, un índice h de 5, quiere decir que 5 de sus invenciones han recibido 5 citaciones o más.

Fuente: Derwent Innovation, Espacenet, USPTO, Latipat, entre otras (2020).

- 2 El índice h es un indicador clave en los escalafones académicos internacionales, pues mide la productividad y el impacto de las organizaciones, según las citaciones recibidas.
- 3 Esto indica que al menos 35 invenciones chinas tienen 35 o más citas recibidas.

Para continuar con el análisis de patentes, preparamos una tabla en la cual especificamos 3 indicadores que consideramos como criterios clave para determinar los mercados potenciales en la interacción humano-máquina. Estos son: el índice h de los países solicitantes, las principales oficinas en las cuales se han solicitado protección y los años con mayor actividad inventiva (Tabla 1).

País de origen de la invención (n.º de invenciones)	Índice h	Alcance internacional (n.º de oficinas donde se presentaron las solicitudes)	Principales oficinas donde se presentaron las solicitudes (n.º de invenciones)	Años con mayor actividad inventiva (n.º de invenciones)
China (14791)	35	20	China (14791) OMPI (148) Estados Unidos (49) EPO (20) Taiwán (12)	2016 (2367) 2015 (2264) 2017 (2220) 2018 (2198) 2019 (1664)
Taiwán (32)	3	3	Taiwán (32) Estados Unidos (2) China (1)	2007 (4) 2013 (4) 2008 (3) 2009 (3) 2010 (3)
Estados Unidos (30)	7	11	Estados Unidos (28) OMPI (14) China (8) EPO (6) Corea del Sur (3)	2015 (6) 2008 (5) 2016 (5) 2017 (5) 2012 (3)
Corea del Sur (18)	2	1	Corea del Sur (18)	2018 (5) 2009 (2) 2017 (2)
Alemania (13)	4	5	Alemania (13) OMPI (9) EPO (6) China (3) Estados Unidos (3)	2013 (5) 2014 (3) 2016 (2) 2006 (1) 2007 (1)

TABLA 2

Países líderes en el desarrollo de infraestructura humano-máquina, mercados potenciales y años con mayor actividad de patentamiento

Fuente: Derwent Innovation, Espacenet, USPTO, Latipat, entre otras (2020).



En cuanto a las redes de colaboración que hemos identificado y que consideramos como un factor competitivo fundamental⁴, encontramos que Estados Unidos y China son los únicos países que cuentan con colaboraciones relacionadas con invenciones de la interacción humano-máquina.

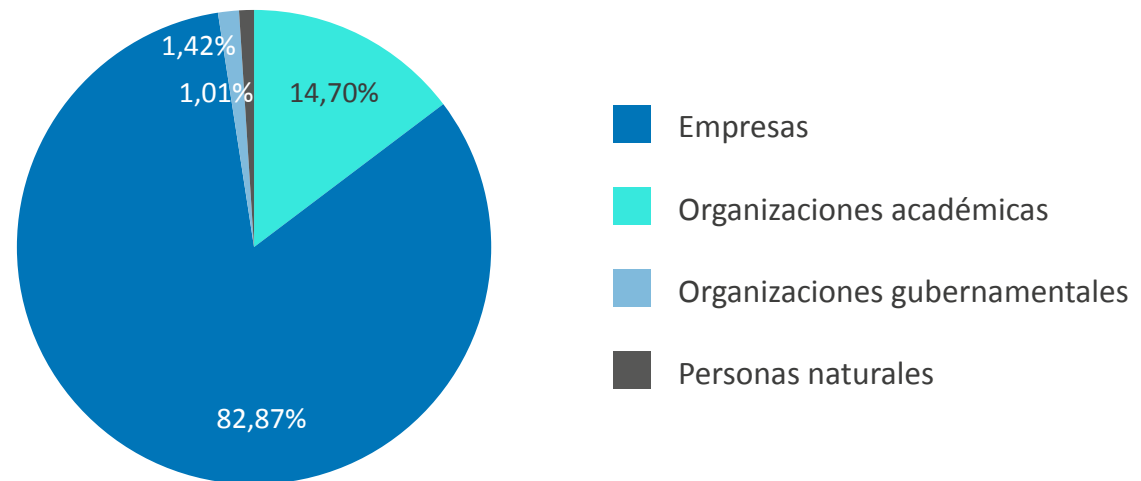
SOLICITANTES LÍDERES

Identificamos 7162 solicitantes en total, de los cuales: 82,87% son empresas, 14,70% son organizaciones académicas, 1,01% son personas naturales y 1,42% son organizaciones gubernamentales (Gráfica 5).

GRÁFICA 12

Tipos de solicitantes de la tecnología

Fuente: Derwent
Innovation, Espacenet,
USPTO, Latipat, entre
otras (2020).



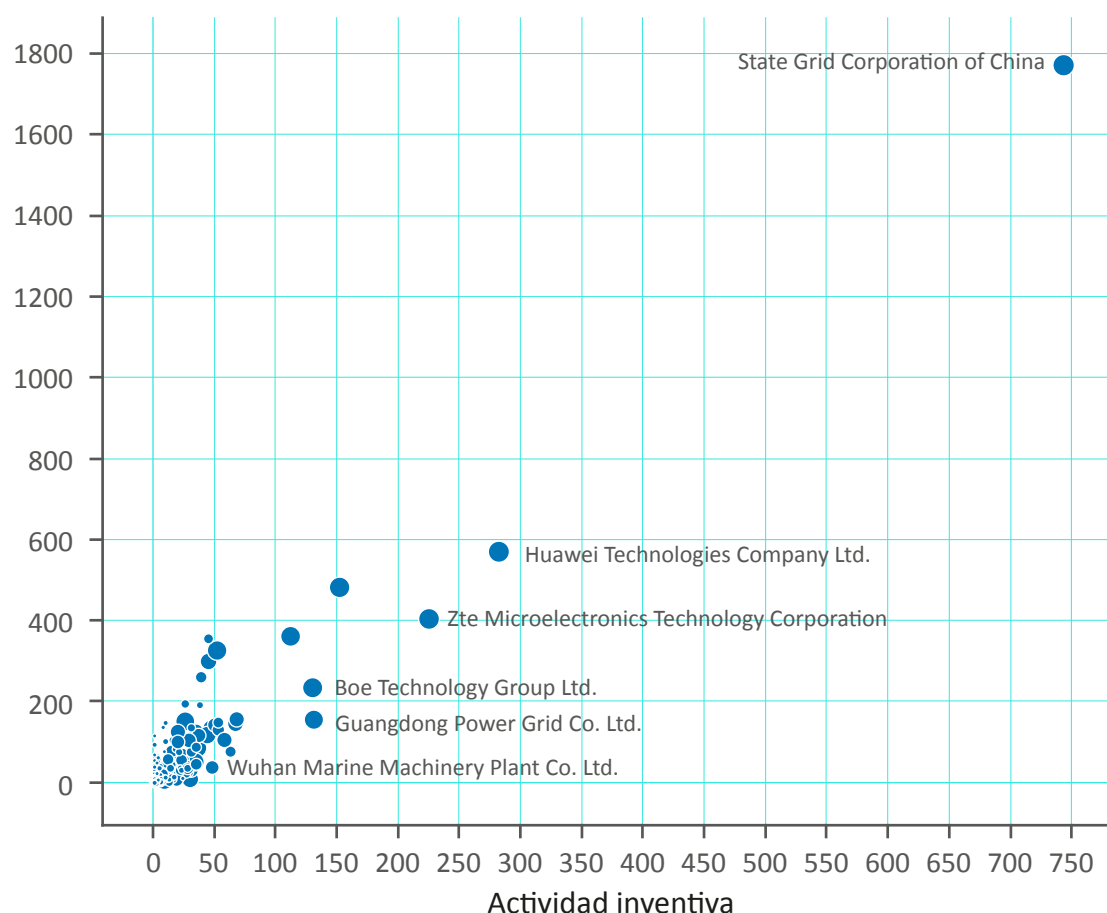
Del total de solicitantes, seleccionamos las empresas líderes. Para ello, tomamos como referencia 3 indicadores: actividad inventiva, impacto industrial y las citas recibidas y, finalmente, el alcance tecnológico, de acuerdo con el número de Clasificación Cooperativa de Patentes CPC en la que la invención fue solicitada.

4 Cuéllar, S., Mejía, J., Shepard, D., y Benavides, D. (2017). Business Networks in the Colombian Pharmaceutical Industry.



Los resultados fueron los siguientes: *State Grid Corporation* de China es el solicitante líder, al contar con altos indicadores relacionados con actividad inventiva, impacto industrial y variabilidad tecnológica. Por su parte, los solicitantes *Huawei Technologies Company Ltd.* y *Zte Microelectronics Technology Corporation*, empresas también chinas, se destacan por contar con un impacto industrial y actividad inventiva medio, pero una alta variabilidad tecnológica (Gráfica 6).

Impacto industrial



En la gráfica, la actividad inventiva corresponde a la inversión en I+D, el impacto industrial y a la calidad económica de las patentes. El tamaño de los nodos está relacionado con la variabilidad tecnológica, que corresponde al número de clasificaciones de patente usadas en el registro de solicitud de patente.

GRÁFICA 13

Solicitantes líderes, según la relación entre actividad inventiva, impacto industrial y alcance tecnológico

Fuente: Derwent Innovation, Espacenet, USPTO, Latipat, entre otras (2020).

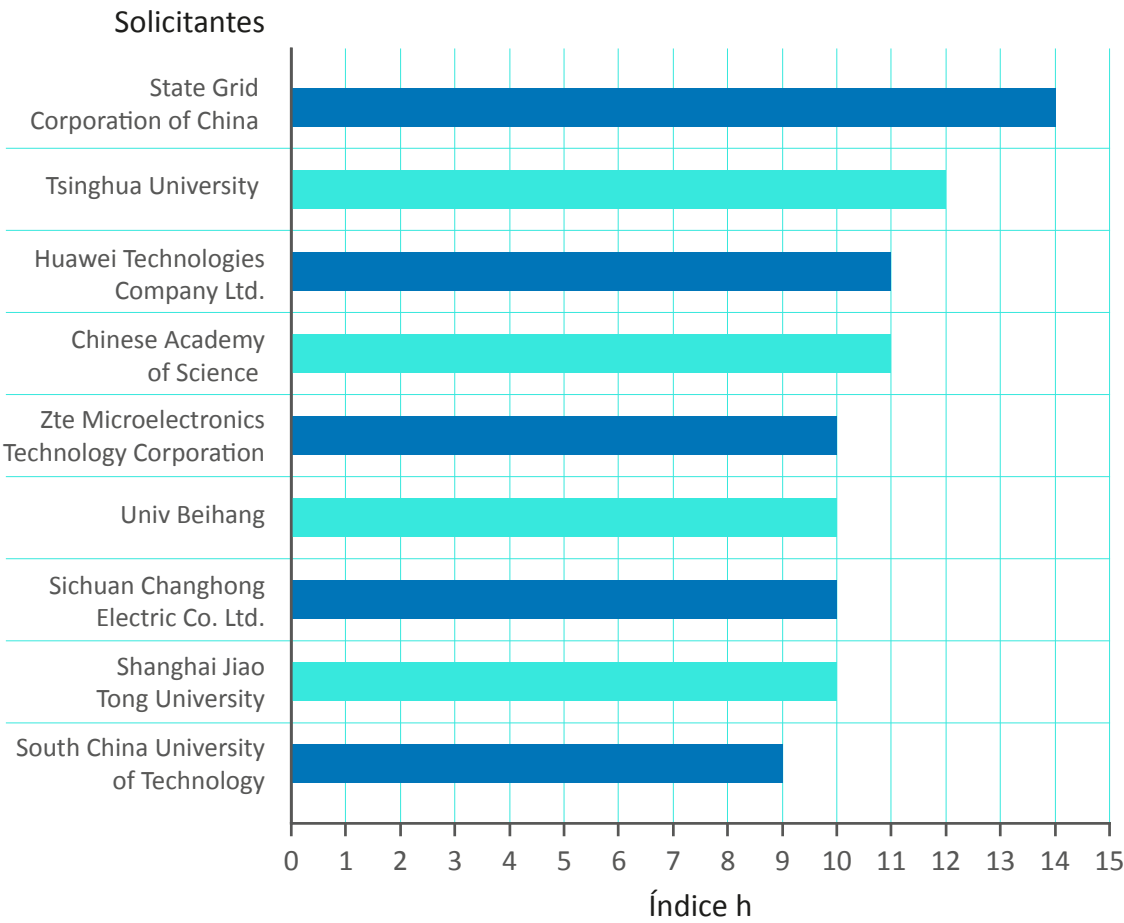


También, identificamos los solicitantes líderes según el índice h que, como habíamos indicado antes, mide la productividad y el impacto de las organizaciones, según las citaciones recibidas. Encontramos nuevamente a *State Grid Corporation* de China como la empresa líder con un índice h de 14⁵, seguido de *Tsinghua University* (China) con un índice de 12. Luego están las empresas chinas *Huawei Technologies Company Ltd.*, y *Chinese Academy of Science*, con un índice h de 11 (Gráfica 7).

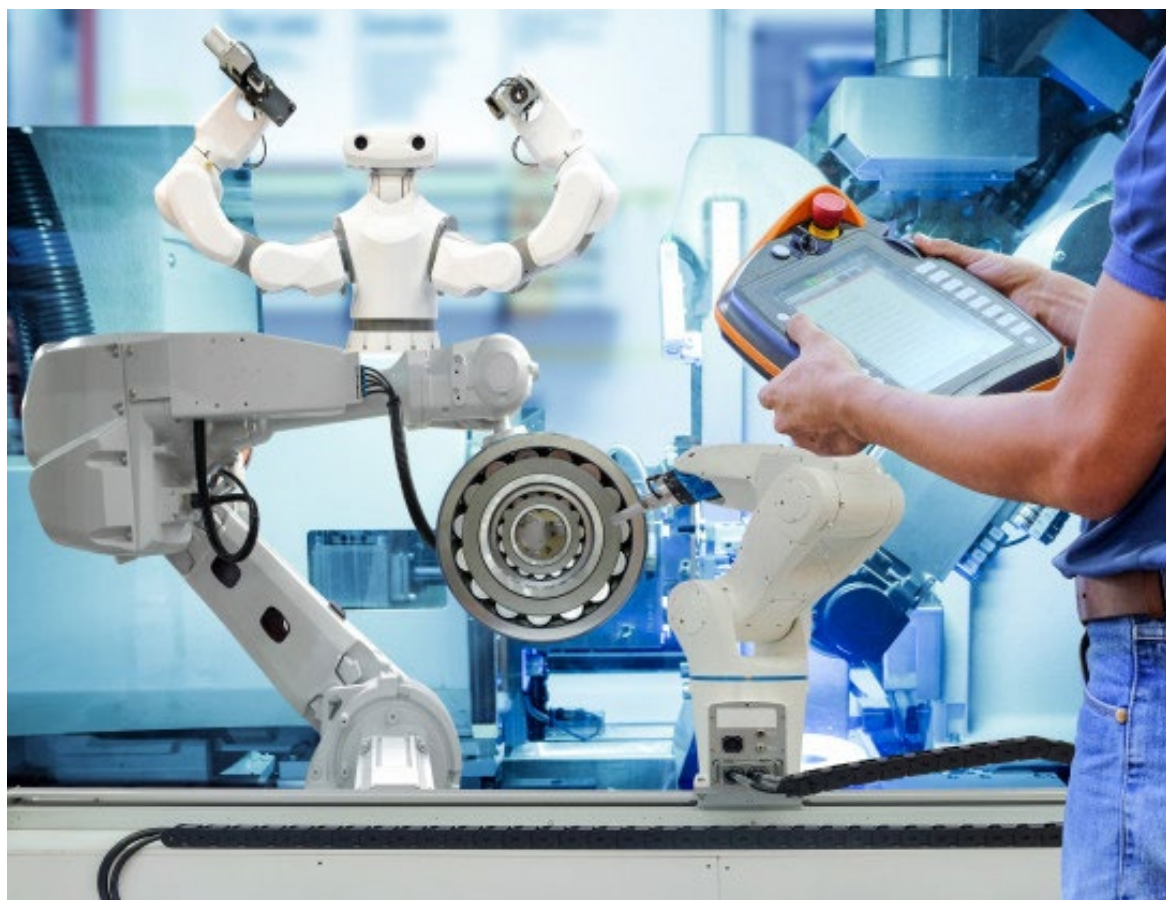
GRÁFICA 14

Solicitantes
líderes, según el
índice h

Fuente: Derwent
Innovation, Espacenet,
USPTO, Latipat, entre
otras (2020).



5 Esto indica que al menos 14 invenciones tienen 14 o más citas recibidas.



Respecto a las redes de colaboración entre los solicitantes, encontramos lo siguiente (Gráfica 8):

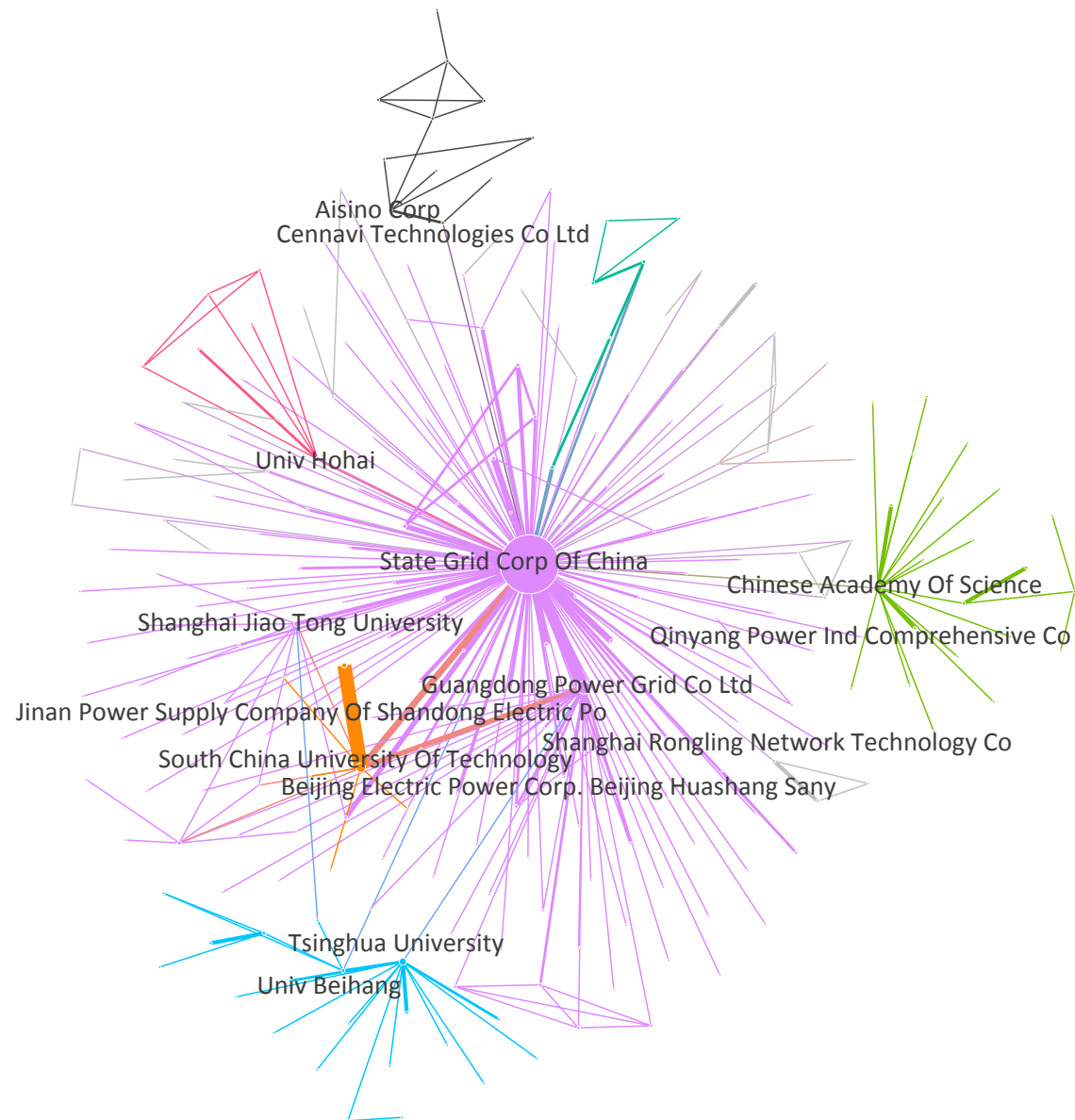
- *State Grid Corporation* de China no sólo es el solicitante líder, sino que, además, es el solicitante con el mayor número de colaboraciones, pues se conecta con cada una de las comunidades que componen la red.
- *Guangdong Power Grid Co Ltd.* es uno de los principales socios de *State Grid Corporation*.
- Las organizaciones académicas que colaboran con *State Grid Corporation* son: *Shanghai Jiao Tong University*, *Chinese Academy of Science*, *University of Hohai*, entre otras.
- Los actores de la red de colaboración, en su totalidad, son de China.



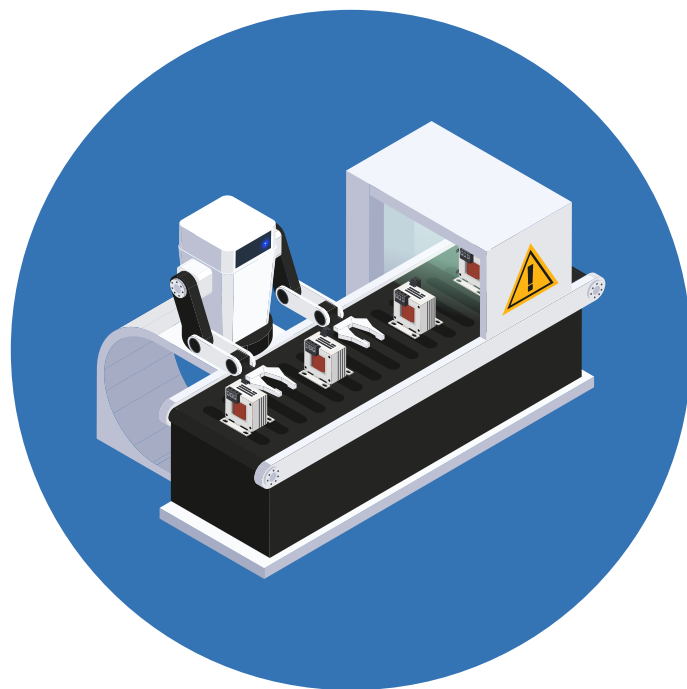
GRÁFICA 15

Redes de colaboración entre los solicitantes

El tamaño del
nodo en la red
corresponde al grado
de colaboración del
solicitante.



Fuente: Derwent
Innovation, Espacenet,
USPTO, Latipat, entre
otras (2020).



**Panorama
competitivo**



Análisis de competidores

GENERALIDADES DE LA INDUSTRIA

- Encontramos -a nivel mundial- 686 compañías, con una baja participación de empresas de origen latinoamericano.
- La interacción humano-máquina se encuentra en una fase de crecimiento, identificada por el número de nuevas compañías que aparecen año tras año y el aumento en ventas que fue de 3.44% en 2018, en comparación con el periodo anterior.
- La industria, a nivel mundial, presenta una estructura competitiva de monopolio con un jugador y unas ventas acumuladas representativas del 80%. Las demás compañías, por el contrario, obtuvieron bajas ventas.
- El mercado se encuentra altamente concentrado en Estados Unidos, China e India. Colombia, por su lado, tiene una baja participación en este sector (Gráfica 9).

GRÁFICA 16

Resumen de
generalidades de
la industria.

Fuente: Elaboración
propia.

ETAPA DE DESARROLLO

Crecimiento

ESTIMADO DE TAMAÑO DE VENTAS (2019)

76 millones de USD

LATINOAMERICA

BR,MX,CL (1%)

CONCENTRACIÓN DE MERCADO

80% de las ventas
corresponden a una
empresa

NÚMERO DE JUGADORES

686

UBICACIÓN GEOGRAFICA

US 27%
CN 8%
IN 7%



PREGUNTAS QUE VAMOS A RESPONDER EN ESTE SEGMENTO DEL BOLETÍN

Este segmento se centrará en las siguientes preguntas (Gráfica 10):

¿Cuál es el tamaño
de mercado de la
industria?

¿Dónde está
desarrollándose
esta industria y sus
segmentos?

¿Cuales son los
jugadores de esta
industria y qué
productos y servicios
desarrollan?

GRÁFICA 17

Tres preguntas
de interés

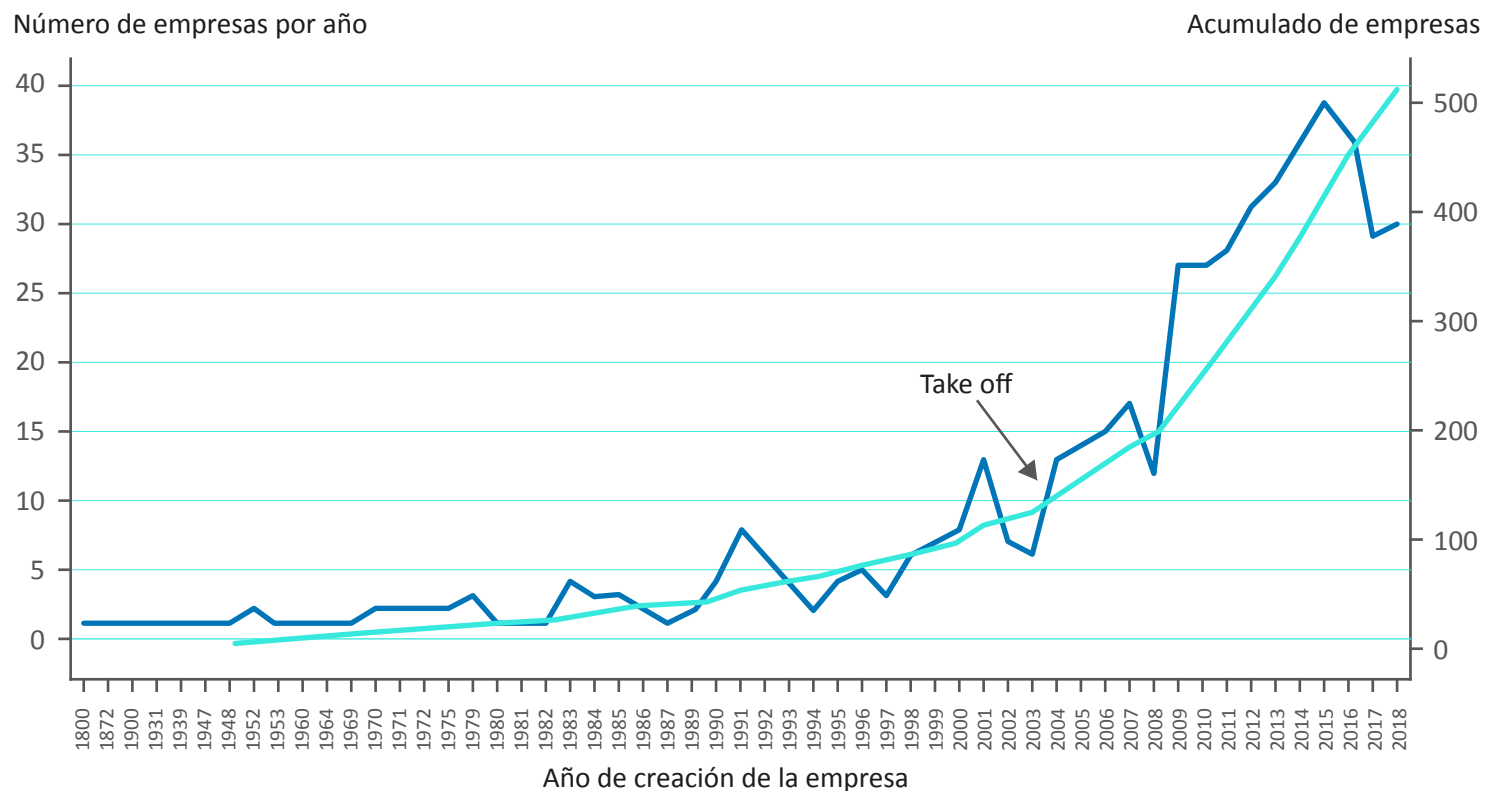
Fuente: Elaboración
propia.





ESTADO DE DESARROLLO DE LA INDUSTRIA

La edad de la industria es un elemento clave para identificar el tipo de competidores que se van a encontrar en el mercado y así definir la mejor estrategia competitiva. En este caso, observamos que la interacción humano-máquina estuvo en una fase emergente hacia 2010. En ese momento, se presentó un cambio en la etapa: incremento en el número de empresas que empezaron a ingresar a la industria. Un aspecto clave es que la interacción humano-máquina aún se encuentra en una fase de crecimiento, lo que la hace muy atractiva. En la etapa actual de desarrollo, existen ya ciertos estándares en los productos y servicios y también diseños dominantes, sobre todo, en algunas empresas líderes (Gráfica 11).



GRÁFICA 18

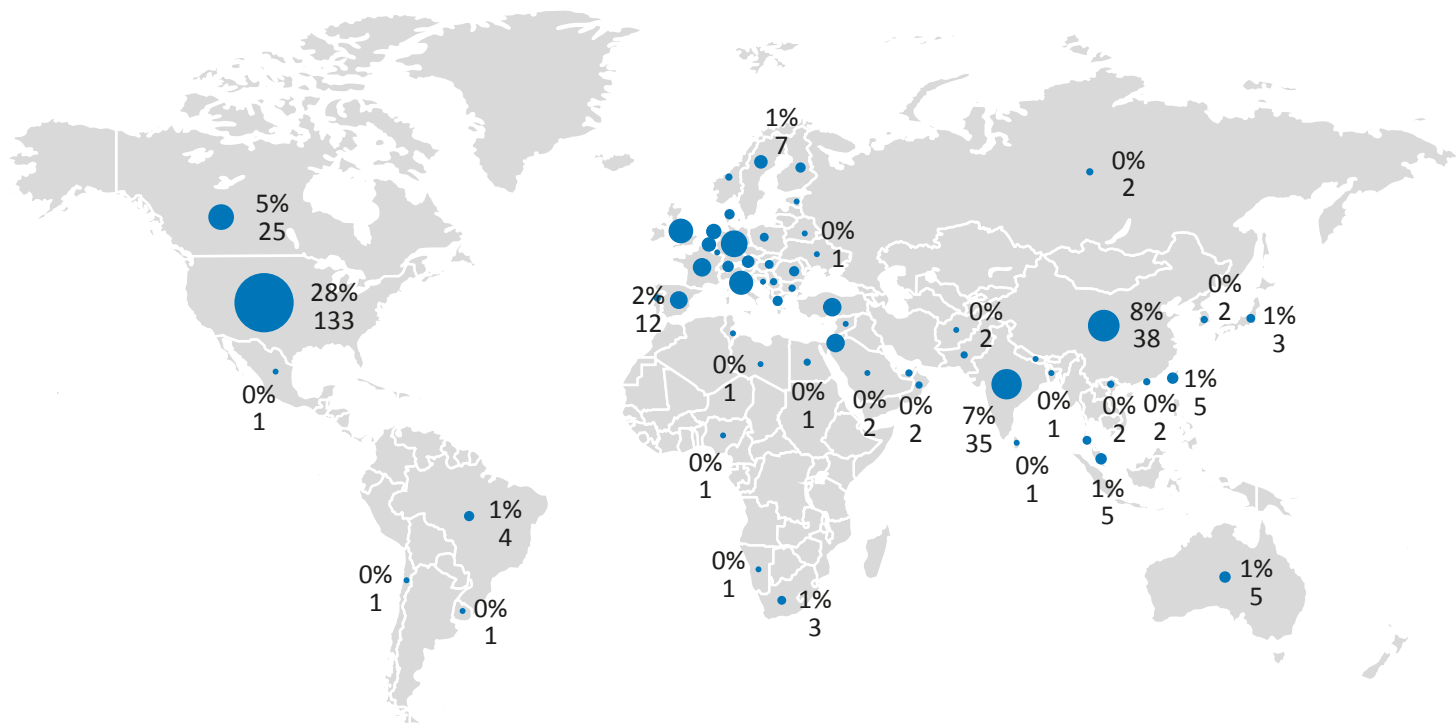
Evolución del sector en el tiempo

Fuente: Elaboración propia.



ANÁLISIS DE PAÍSES CLAVE

Encontramos que la industria está altamente concentrada a nivel geográfico: Tres países tienen una alta participación en el mercado por el número de empresas. Los países son Estados Unidos con 28%, China con 8% e India, 7%, es decir, que la estructura de mercado está muy concentrada. En el caso de América Latina, la industria es emergente con solo un 1% de los jugadores, escenario favorable para el desarrollo de modelos de negocio y emprendimientos de este tipo, pero no para la transferencia de tecnología (Gráfica 13).



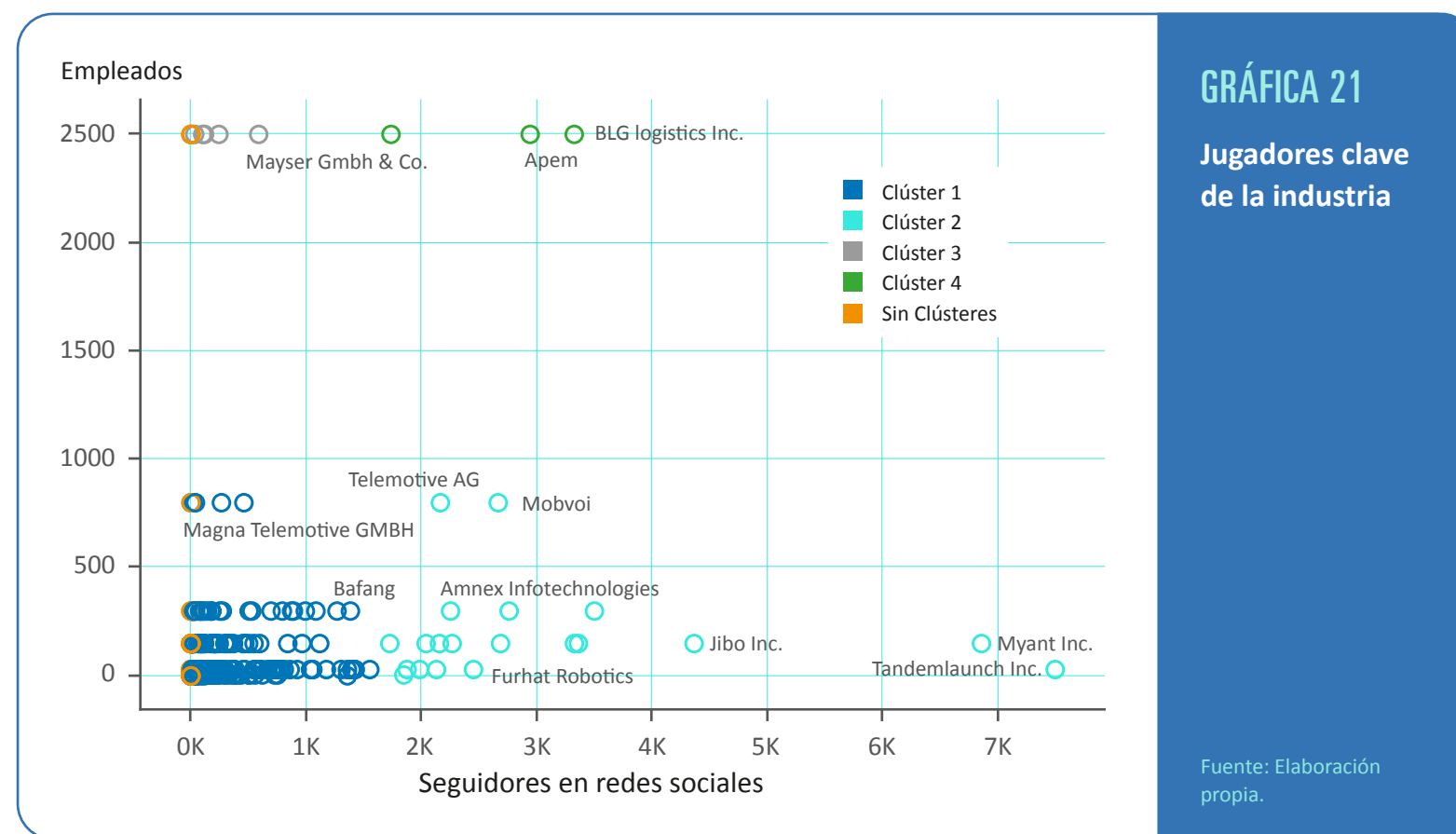
GRÁFICA 20

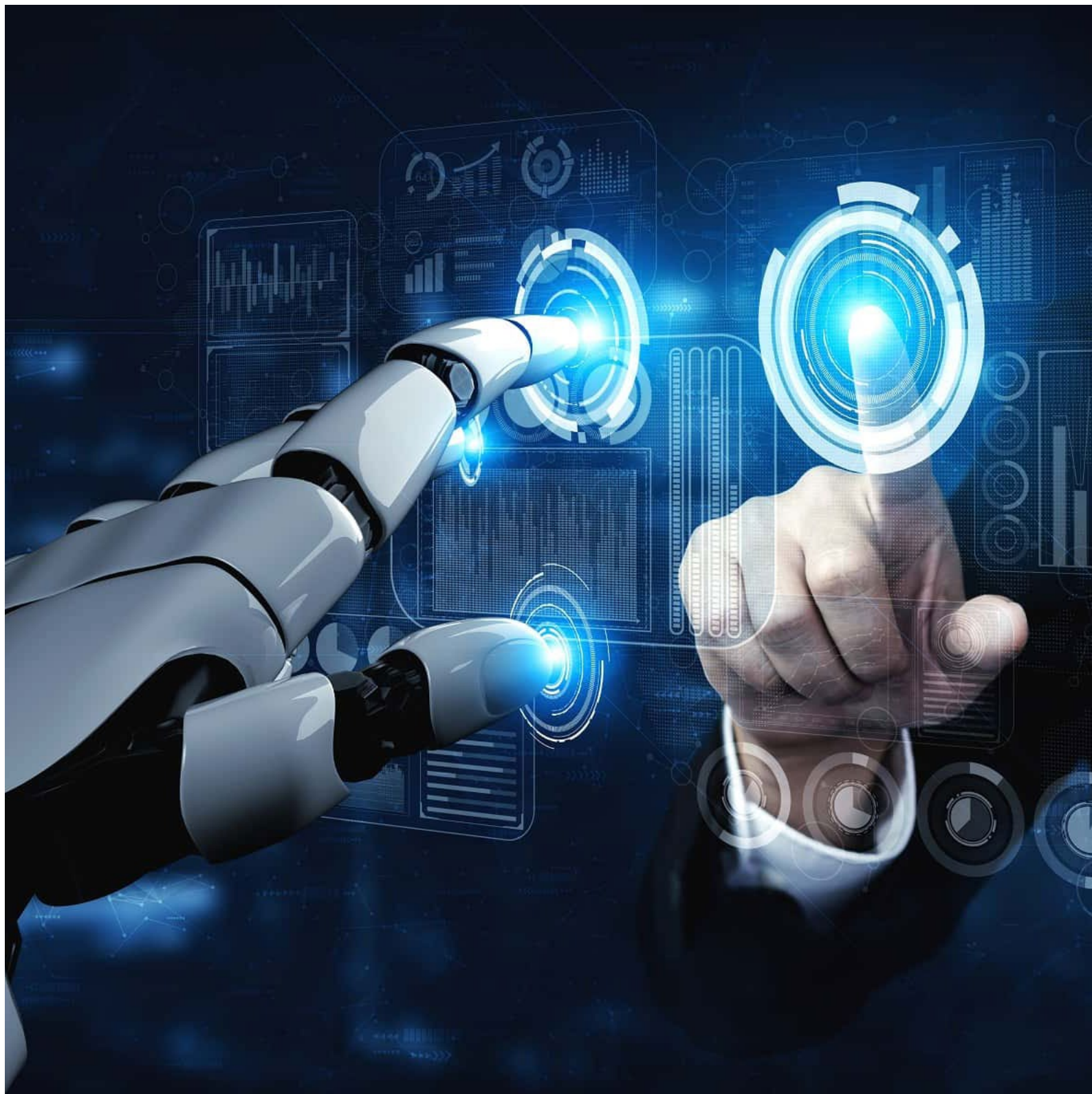
Países clave por industrias relacionadas con Interacción Humano - Máquina



JUGADORES CLAVE DE LA INTERACCIÓN HUMANO-MÁQUINA

Segmentamos los jugadores de la industria desde el uso de 2 indicadores: Uno por su tamaño y número de empleados y otro por su relevancia en el mercado y número de seguidores en redes sociales. Basándonos en estos indicadores, en la Figura 6 mostramos, en color verde, las empresas más representativas para ambos indicadores que fueron *Big Logistics* y *Apem*. Así mismo, encontramos otras empresas importantes por su popularidad en redes sociales (color naranja) que son *Myant* y *Tandem Launch*. En color azul claro, señalamos las empresas clave por el número de empleados, como *Mayser GmbH*. Finalmente, en azul oscuro, se encuentran los jugadores que no son relevantes de acuerdo con los indicadores que seleccionamos para este análisis.







Anexos



Metodología

Realizamos el análisis de patentes sobre nuevas tecnologías relacionadas con *interacción humano-máquina* a través de cuatro fases: coordinación, búsqueda, análisis de la información e interpretación de resultados. A lo largo de todo el proceso contamos con la colaboración del experto Jose Fernando Jimenez Gordillo.

- **Fase de coordinación:** este boletín fue dirigido a las nuevas tecnologías relacionadas con *interacción humano-máquina*. El boletín fue elaborado por los vigías tecnológicos Paola Mojica, Claudia Medina, Sergio Cuéllar, María A. Mendoza P. y Jorge Mejía.
- **Fase de búsqueda:** la información de las patentes la obtuvimos con la ayuda del software Thomson Innovation,¹ que cuenta con los registros de más de 30 oficinas a nivel mundial, incluidas la europea, norteamericana, china, japonesa, británica, alemana, taiwanesa, francesa, suiza y latinoamericana, así como de las patentes solicitadas por el Tratado de Cooperación de Patentes (PCT).²

Para llevar a cabo la búsqueda, definimos así la ecuación que incluye las siguientes palabras clave:

NOV=((HUMAN ADJ2 SYSTEM ADJ2 INTERACTION) OR ((HUMAN ADJ1 TECHNOLOGY) ADJ3 (INTERACTION OR COLLABORATION)) OR ((HUMAN ADJ1 ROBOT) ADJ3 (COLLABORATION OR INTERACTION OR INTERFACES)) OR ((HUMAN ADJ1 MACHINE) ADJ3 (COLLABORATION OR INTERACTION OR INTERFACES OR COOPERATION OR COMMUNICATION)) OR ((HUMAN ADJ1 COMPUTER) ADJ3

¹ En algunos casos, para poder analizar los documentos originales, consultamos las bases de datos Espacenet, USPTO, Latipat, entre otras.

² El Tratado de Cooperación de Patentes (PCT), administrado por la OMPI, estipula que se presente una única solicitud internacional de patente con el mismo efecto que las solicitudes nacionales presentadas en los países designados. Un solicitante que desee protección puede presentar una única solicitud y pedir protección en tantos países asociados como sea necesario.

(COLLABORATION OR INTERACTION OR INTERFACES OR COOPERATION OR COMMUNICATION)) OR (HUMAN ADJ1 ARTIFICIAL ADJ1 INTELLIGENCE ADJ1 INTERACTION) OR (HUMAN ADJ1 COGNITION ADJ1 COMPUTER ADJ1 SYSTEMS))));

En cuanto a la recolección de información en torno a patentes a nivel nacional recurrimos a la base de datos de la Superintendencia de Industria y Comercio. La búsqueda comercial la hicimos con la misma ecuación, utilizando la base de datos Bing.

- **Fase de análisis e interpretación:** para analizar la información usamos los software Tableau prep, Tableau desktop, Knime y R; así como métodos bibliométricos, indicadores de análisis de patentes, redes sociales y el apoyo del experto. A continuación, en la tabla, describimos los indicadores de patente usados en el análisis del presente boletín.³

INDICADOR	DESCRIPCIÓN
Actividad inventiva	Cantidad de invenciones que han solicitado protección de una patente. Este indicador se puede medir por país, solicitante o inventor y se determina teniendo en cuenta la primera solicitud presentada en cualquier lugar del mundo a partir de la fecha de presentación (fecha de prioridad).
Solicitudes de patente presentadas o actividad de presentación	Número total de solicitudes de patente presentadas en un país determinado o en una oficina de patentes, es decir, la cantidad de solicitudes de patente donde se presenta o se solicita la protección. Este indicador permite conocer los principales mercados para una tecnología y realizar el análisis de países destino.
Actividad de patentamiento	Suma de las publicaciones de las solicitudes de patente presentadas en diferentes países para proteger las invenciones oriundas de un mismo país.

TABLA 3

Descripción de los indicadores empleados en el análisis de patentes

3 Tomados de: Porter, A. L., Cunningham, S. W., Banks, J., Roper, A. T., Mason, T. W. y Rossini, F. A. (2011). *Forecasting and Management of Technology*. Hoboken: Wiley.



INDICADOR	DESCRIPCIÓN
Impacto industrial	Cantidad de solicitudes de patente que citan un documento de patente X.
Variabilidad tecnológica	Número de clasificaciones de patente usadas en un documento de patente X.
Alcance internacional	Suma de oficinas donde se presenta un documento de patente.
Índice H	Relaciona la actividad inventiva con el impacto industrial, identificando el número de invenciones X que tienen al menos el mismo número de citas recibidas o mas
Novedad	Distancia de la patente X a sus antecedentes más cercanos
Altura inventiva	Número de reivindicaciones de las patentes y número de palabras clave que resuelven el problemas técnico
Aplicación Industrial	Número de áreas tecnológicas en donde es aplicable la tecnología X
Empleados	Número de empleados que tiene una compañía X
Seguidores	Número de seguidores que tiene una empresa X en redes sociales (Bing)
Originalidad	Mide el número de CPCs diferentes que tiene una patente en comparación con las patentes citadas por esa patente.

Perfil del experto



JOSE FERNANDO JIMENEZ, PHD

Ingeniero Industrial de la Pontificia Universidad Javeriana, con Maestría en Ciencias (MSc) en investigación de operaciones de la Universidad de Edimburgo, Escocia (Reino Unido) y con doctorado en Automatización y Sistemas de Información de la Université Polytechnique de Hauts-de-France (Francia). Su tesis doctoral se centró en el desarrollo de una prueba experimental de concepto de un sistema de control reconfigurable que busca la optimalidad hacia la eficiencia y reactividad de sistemas de manufactura. Actualmente, el Ingeniero José Fernando es profesor asociado de la Universidad Javeriana en el Departamento de Ingeniería Industrial. Sus intereses en investigación son: sistemas inteligentes de manufactura y logística, las arquitecturas de control distribuidas o híbridas, los sistemas de interacción hombre-computador y la modelación de sistemas basados en agentes.



Base de datos



Para acceder a la información de todas las invenciones internacionales por favor consultar en el siguiente enlace:

<https://1drv.ms/x/s!Ar8SBmCzFgQWg2vCkSDBtMTJGiE4?e=isrIYn>



Glosario

Actividad inventiva: Cantidad de invenciones que han solicitado protección de una patente. Este indicador se puede medir por país, solicitante o inventor y se determina teniendo en cuenta la primera solicitud presentada en cualquier lugar del mundo a partir de la fecha de presentación (fecha de prioridad).

Actividad de presentación: Número total de solicitudes de patente presentadas en un país determinado o en una oficina de patentes, es decir el número de solicitudes de patente donde se presenta o se solicita la protección. Este indicador permite conocer los principales mercados para una tecnología y así realizar el análisis de países destino.

Actividad de patentamiento: Suma de las publicaciones de las solicitudes de patente presentadas en diferentes países para proteger las invenciones oriundas de un mismo país.

Alcance internacional: Número de oficinas donde se solicita la patente.

Ciclo de vida o evolución tecnológica: Secuencia anual de la actividad inventiva o la actividad de patentamiento de una tecnología. Proporciona información relativa a la inversión potencial realizada por las compañías del presente estudio (tanto en el año de solicitud como en los inmediatamente posteriores).

CIP: Sigla de Clasificación Internacional de Patentes, sistema jerárquico que divide los sectores tecnológicos en varias secciones, clases, subclases y grupos.

Citas: Referencias al estado anterior de la técnica contenidas en los documentos de patente, que pueden ser a otras patentes, a publicaciones técnicas, libros, manuales y demás fuentes.

Concesión: Derechos exclusivos de propiedad industrial que una oficina otorga a un solicitante. Por ejemplo, las patentes se conceden a los solicitantes para que hagan uso y exploten su invención durante un plazo limitado de tiempo. El titular de los derechos puede impedir el uso no autorizado de la invención.



Dominio público: Son aquellas invenciones en que la protección que otorga la patente ha finalizado por causas establecidas por la ley. Es decir, ha terminado el tiempo de protección, no ha sido solicitada en el territorio nacional aún estando vigente en otros países o fue abandonada.

Estado de la técnica: Es todo aquello accesible al público por una descripción escrita u oral, utilización, comercialización o cualquier otro medio antes de la fecha de presentación de la solicitud de patente. El estado de la técnica sirve para evaluar la patentabilidad de una invención.

Familia de patente: Conjunto de solicitudes de patente relacionadas entre sí que se presentan en uno o más países para proteger la misma invención.

Fecha de presentación de la solicitud: Es el día en que se presenta la solicitud de patente en una oficina determinada.

Fecha de prioridad: Primera fecha en la que se presenta la solicitud de una patente, en cualquier lugar del mundo (por lo general, en la oficina de patentes del país del solicitante), para proteger una invención. Es la más antigua y, por lo tanto, puede considerarse la más cercana a la fecha de la invención.

Fecha de publicación: Fecha en la que la oficina de propiedad industrial publica la solicitud de patente. Indica el momento en el que la información relativa a la invención se divulga públicamente. Por lo general, el público tiene acceso a la información relativa a la solicitud de patente 18 meses después de su fecha de prioridad.

Impacto industrial: Cantidad de solicitudes de patente que citan un documento de patente X.

Información tecnológica: Información que describe invenciones relacionadas con procesos y/o productos. Las fuentes de información son diversas (publicaciones, artículos, documentos especializados, tesis académicas, etc.); una fuente primordial son los documentos de patente, que, por su estructura normalizada, describen las invenciones en su totalidad incluyendo el estado de la técnica.

Inventión: Es un nuevo producto (aparato, máquina, material, sustancia), procedimiento o forma de hacer algo que resuelve alguna necesidad o problema técnico.



Inventor: Autor de una invención que, por lo tanto, tiene derecho a ser reconocido como tal en la patente.

País de origen: País en que reside el solicitante o el inventor de la solicitud de patente. En caso de que sea una solicitud conjunta, corresponde al país en que reside el inventor o solicitante mencionado en primer lugar. El país de origen sirve para determinar el origen de la invención o de la solicitud de patente.

País u oficina destino: País(es) donde se busca proteger una invención.

País de prioridad: País en el que se presentó la solicitud de patente por primera vez en todo el mundo, antes de solicitarla en otros países.

Patente: Derecho exclusivo concedido por ley a los solicitantes o inventores sobre sus invenciones durante un periodo limitado (generalmente de 20 años). El titular de la patente tiene el derecho a impedir la explotación comercial de su invención por parte de terceros durante dicho periodo. Como contrapartida, el solicitante está obligado a dar a conocer su invención al público, de modo que otras personas expertas en la materia puedan reconocer y reproducir la invención. El sistema de patentes tiene como objetivo equilibrar los intereses de los solicitantes (derechos exclusivos) y los intereses de la sociedad (divulgación de la invención).

Solicitante: Persona o empresa que presenta una solicitud de patente o marca. Cabe la posibilidad de que en una solicitud figure más de un solicitante. El nombre del solicitante permite determinar el titular de la patente o la marca.

Solicitud de patente: Procedimiento mediante el cual se solicita protección por patente en una oficina de propiedad industrial (PI). Para obtener los derechos derivados de una patente, el solicitante debe presentar una solicitud de patente y suministrar todos los documentos necesarios, así como abonar las tasas. La oficina de PI examina la solicitud y decide si concede o no la patente.

Solicitud prioritaria: Primera solicitud presentada en otro país para el mismo objeto.



Solicitud de patente publicada: En la mayoría de países se publica la solicitud de patente transcurridos dieciocho meses contados a partir de la fecha de presentación de la solicitud o cuando fuese el caso desde la fecha de prioridad que se hubiese invocado. La publicación tiene por objeto permitir a las personas enterarse qué se está intentando proteger a través de la solicitud de patente.

Tecnología de uso libre: Producto o procedimiento que no tiene derecho de propiedad industrial vigente y puede ser utilizado por cualquiera sin cometer ningún tipo de infracción.

Titular de la patente: Persona natural o jurídica a la que pertenece el derecho exclusivo representado por la patente.

Transferencia de tecnología: Acto por medio del cual se produce una transmisión de conocimientos. Dicha transferencia se puede realizar a partir de publicaciones, bases de datos, compra de tecnología, asistencia técnica, documentos de patente, licencias de patente, cesiones entre otras.

Variabilidad tecnológica: Número de clasificaciones de patente usadas en un documento de patente X.





Este boletín fue
publicado por la
Superintendencia
de Industria y
Comercio, en el
mes de Septiembre
de 2020 en
Bogotá, Colombia.

Cualquier inquietud o información
tecnológica adicional, por favor
consultar al Centro de Información
Tecnológica y Apoyo a la Gestión de la
Propiedad Industrial (CIGEPI) al teléfono
(57) 1 5870000 ext. 30022 o al correo
electrónico cigepi@sic.gov.co


Industria y Comercio
SUPERINTENDENCIA

Cra 13 No. 27 - 00,
pisos 3, 4, 5 y 10,
Bogotá, Colombia
Conmutador (57 1) 587 0000
Fax (57 1) 587 0284
Call Center (57 1) 592 0400