



Industria y Comercio SUPERINTENDENCIA

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

Jorge Enrique Mejía

Claudia Medina

John Nope

Edición:

Nathalie Chingaté Hernández

Diseño y diagramación:

Nathalia Rodríguez González

Fotografías y vectores:

© www.freepik.com

© www.pixabay.com

Colaboración de:

Carlos Alberto Parra Rodríguez

Nota Legal

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



07 PRESENTACIÓN

FUTURO
EN EL AHORA 11



Gráficas

- Gráfica 1.** Drivers y barreras de entrada de la IOT en procesos logísticos en Colombia / 17
- Gráfica 2.** Tendencias tecnológicas según la actividad inventiva y de patentamiento / 20
- Gráfica 3.** Relación entre la actividad inventiva y el impacto industrial de las tendencias tecnológicas / 21
- Gráfica 4.** Dinámica tecnológica de las tendencias identificadas / 22
- Gráfica 5.** Relación entre los solicitantes y las tendencias / 23
- Gráfica 6.** Ciclo de vida de la tecnología / 47
- Gráfica 7.** Países líderes según la actividad inventiva / 48
- Gráfica 8.** Oficinas de destino líderes según la actividad de presentación / 48
- Gráfica 9.** Países líderes según su índice H / 49
- Gráfica 10.** Red de colaboración entre países / 51
- Gráfica 11.** Tipos de solicitantes de la tecnología / 52
- Gráfica 12.** Solicitantes líderes, según la relación entre actividad inventiva y el impacto industrial / 53
- Gráfica 13.** Redes de colaboración entre los solicitantes / 54
- Gráfica 14.** Productos o servicios desarrollados en la industria / 57
- Gráfica 15.** Propuestas de valor, productos y tecnologías consolidadas, en crecimiento, emergentes y en declive / 58
- Gráfica 16.** Ciclo de vida basado en el número de empresas creadas / 59
- Gráfica 17.** Ciclo de vida basado en ventas / 60
- Gráfica 18.** Número de empresas por país en la industria / 61
- Gráfica 19.** Países del mundo por propuesta de valor en la industria / 62
- Gráfica 20.** Panorama competitivo basado en ventas y empleado / 64



Tabla 1. Principales solicitantes de patentes y años con mayor actividad inventiva de la tendencia / **24**

Tabla 2. Principales solicitantes de patentes y años con mayor actividad inventiva de la tendencia / **30**

Tabla 3. Principales solicitantes de patentes y años con mayor actividad inventiva de la tendencia / **36**

Tabla 4. Países líderes en el desarrollo de la tecnología, mercados potenciales y años con mayor actividad de inventiva / **50**

Tabla 5. Tamaño de empresas que compiten en la Industrial / **63**

Tabla 6. Descripción de los indicadores empleados en el análisis de patentes / **67**



Tablas



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 el internet de las cosas (IoT) y su impacto en el sector de la logística, 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>



Presentación

PÁGINA 7

Un reto que tiene Colombia frente a la dinámica de desarrollo global es el de adoptar y desarrollar nuevas tecnologías en procesos industriales. A nivel global, la nueva tendencia es la industria 4.0, que contiene una serie de elementos que propenden por un desarrollo orientado a la sostenibilidad y a la eficiencia en la producción. Por lo que las fábricas en el país deberán entrar en la búsqueda constante de la automatización de sus procesos para aumentar la competitividad. Esto implica, por ejemplo, introducir sensores y redes de comunicaciones que permitan, en tiempo real, adquirir información para monitorear, conocer cómo avanzan los procesos en la fábrica y entender las dificultades a partir de los datos que se generan en la línea de producción, en la distribución de productos e incluso en los mismos almacenes.

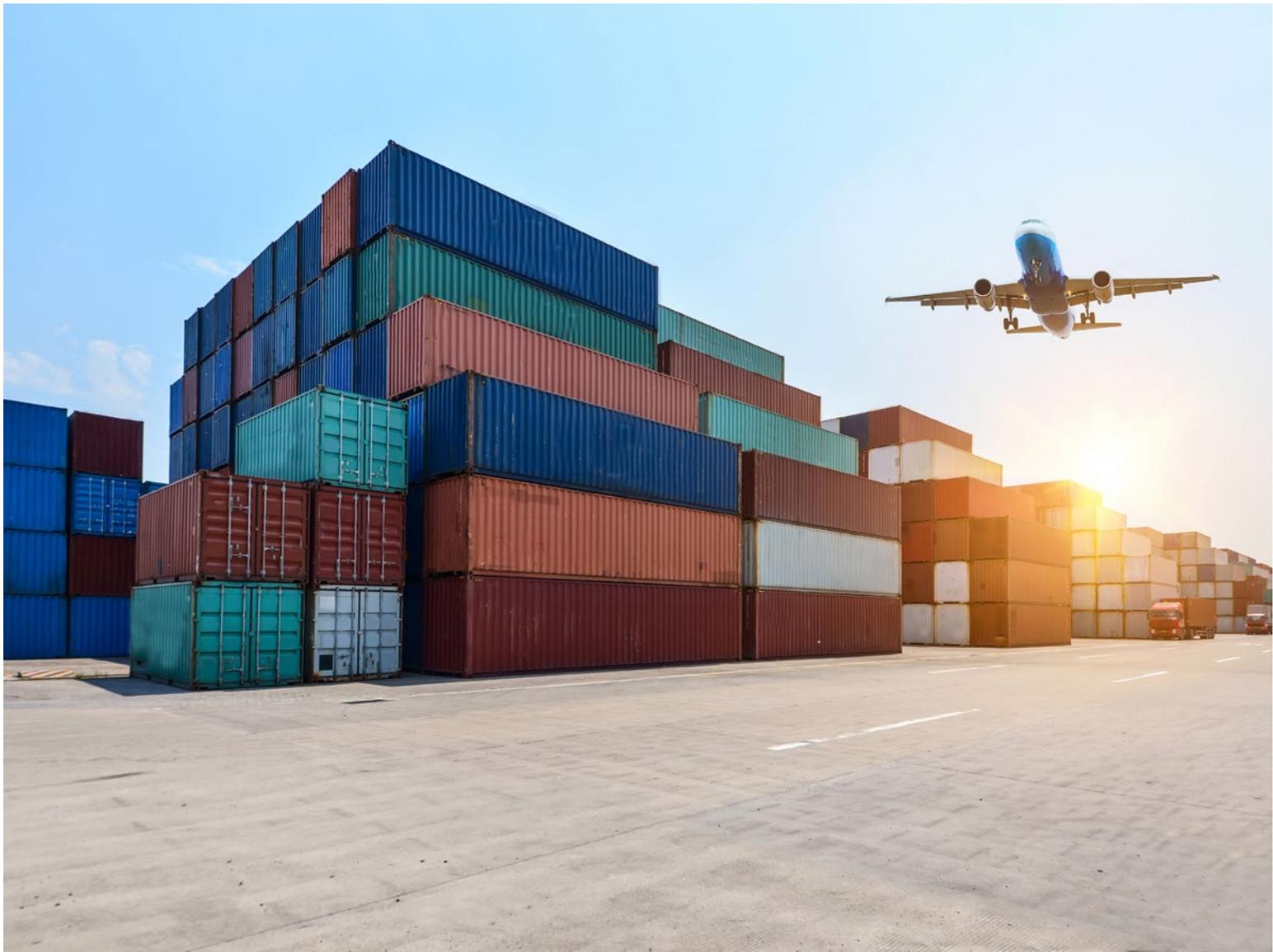
Algunos de estos temas hacen parte de la gestión de cadenas de suministros, en la que se encuentra la logística. Actualmente, la logística ha encontrado un apellido en este nuevo escenario. Se habla ahora del término de la logística 4.0. Dentro de los temas que implican el desarrollo de la logística 4.0, se encuentra el Internet de las Cosas (IoT, por sus siglas en inglés) en los diversos procesos que conlleva la logística, no solo con el objetivo de generar datos que permitan entender la distribución, sino también el almacenamiento, las cantidades de materia prima con las que se cuenta, la administración de bodegas y el manejo de la materia prima entre proveedores. Los datos que se producen desde el uso del IoT deben ser llevados a la nube y, desde el uso de redes de comunicación, generar información que sea posible analizar y que oriente la toma de decisiones, haciendo uso de la inteligencia artificial.

De manera general, los sistemas de IoT deben tener sensores o dispositivos que permitan ser leídos y que generen información, integrando primordialmente, para ello, tecnologías que hagan uso de la electrónica. Esta electrónica, por su lado, permite preprocesar la información de los sensores o de los dispositivos y, por ello, se considera que estos equipos son diseñados con propósitos específicos y dedicados a la realización de tareas en las fábricas. Por lo que estos dispositivos deben tener la capacidad de transmitir la información recolectada a través de redes de comunicación local, diseñadas con un propósito específico: comunicarse entre dispositivos y llevar información hacia servidores conectados a la red global.

Dentro de los temas de logística, se considera que el desarrollo de la fábrica inteligente va de la mano con el desarrollo de tecnologías, dirigidas hacia la logística. De igual forma, otros tópicos que son necesarios en este campo son los inventarios y



su respectivo manejo, así como el seguimiento de productos o personas que sean parte del proceso de producción o distribución en sus diferentes escalas y que incluye desde la localización global hasta la microlocalización, en respuesta a las necesidades de la industria. Se encuentra, entonces, que el crecimiento en el número de inversiones está en auge a nivel mundial y tiene escenarios de oportunidad para Colombia. Es decir, que las soluciones que mejor se adecuen a las necesidades de las fábricas nacionales podrían volverse inversiones, las cuales, a su vez, deberían ser protegidas de manera global.







**Futuro en
el ahora**

PÁGINA 11

¿Cómo desarrollar la industria del IoT para procesos logísticos en Colombia?

En esta parte del boletín, queremos mostrar cómo en Colombia se podrían generar estrategias para estimular el desarrollo de la industria del Internet de las Cosas (IoT, por sus siglas en inglés) desde el reconocimiento de los principales *drivers* y barreras de entrada que afectan o estimulan el crecimiento de la industria en el país. Entenderemos por *drivers* los elementos que impulsan el crecimiento de la industria y, por barreras de entrada, los aspectos que bloquean o impiden el desarrollo de la IoT en Colombia.

Los *drivers* y barreras de entrada los clasificamos en seis factores: Políticos, económicos, sociales, tecnológicos, ambientales y legales.

Respecto a los factores políticos, identificamos tres elementos: (1) los recursos y oportunidades de financiación, provenientes del gobierno nacional y desde organizaciones internacionales, (2) la estabilidad política que puede afectar el desarrollo de la industria y (3) las políticas de desarrollo del gobierno.

Con relación a los aspectos políticos y a las dinámicas de financiación públicas, encontramos como *driver*, para esta industria, las convocatorias de regalías que promueven la innovación y la investigación. Estas estimulan el desarrollo de prototipos, así como la transferencia de tecnología e innovación. En septiembre de este año (2019), saldrá la convocatoria de investigación¹, la cual impulsará los procesos de investigación básica y aplicada y en respuesta a los problemas y necesidades de las regiones en Colombia. Por lo anterior, consideramos que en Colombia se está generando un *driver* importante. Bancoldex, por su parte, también está desembolsando aproximadamente 230 mil millones de pesos para apoyar las industrias creativas y culturales [1].

En el marco internacional, el interés por el desarrollo del IoT es evidente, desde la promoción de oportunidades de financiación, por ejemplo, a las que pueden acceder cualquier organización o ciudadano colombiano. El listado de más de 3000 oportunidades de financiación se encuentra en Mendeley².

1 <https://www.colciencias.gov.co/convocatorias/investigacion>

2 El listado de oportunidades de financiación se puede consultar en el siguiente enlace, previo registro en Mendeley. El registro es gratuito: [https://www.mendeley.com/research-funding/opportunities?keyword=\(iot%20and%20logistic\)%20or%20industry%204.0%22%20or%200%22smart%20factory%22&citizenship=col](https://www.mendeley.com/research-funding/opportunities?keyword=(iot%20and%20logistic)%20or%20industry%204.0%22%20or%200%22smart%20factory%22&citizenship=col)



El entorno político y las intenciones del gobierno del presidente Duque pueden ser considerados también como un *driver* en la adopción de la IoT en procesos logísticos en el país, al tener como punto de partida la Ley Naranja o la conocida economía naranja, junto con el Plan Nacional de Desarrollo que busca, entre otros, estimular las industrias creativas y culturales [1]. Otro *driver* es la apertura del Centro para la Cuarta Revolución Industrial Colombia, ubicada en Medellín, lo que demuestra el esfuerzo del gobierno nacional por mejorar los procesos relacionados con estas tecnologías, específicamente en lo que tiene que ver con la formulación de políticas nacionales y el cumplimiento de acuerdos internacionales [2,3].

Por otro lado, en Bogotá, se encuentra el nuevo clúster, , denominado clúster de logística y transporte, que implementa IoT para procesos logísticos [4]. Por otra parte, está el Centro de Excelencia de Internet de las Cosas, iniciativa desarrollada por el Ministerio de las TIC, que, como *driver*, favorece la implementación de estas tecnologías en el país y, a su vez, apalanca el trabajo de los diferentes actores del ecosistema de innovación, es decir, universidades, empresas, Estado y sociedad)[5]. Así mismo, está el acuerdo de paz, que genera muchísima más confianza en el país, por la garantía de seguridad que ofrece a las empresas que quieran invertir en Colombia y en la industrial del IoT específicamente [6].



Respecto a los factores económicos, el primer punto es reconocer el tamaño de mercado objetivo de las tecnologías IoT aplicadas a procesos logísticos. En Colombia, según LinkedIn, se encuentran aproximadamente 376 compañías, que podrían ser usuarias de este tipo de tecnologías (empresas de logística). Sin embargo, encontramos que un factor que podría ser una barrera de entrada para la implementación del IoT en procesos logísticos es el tamaño de las compañías si se tiene en cuenta que un 63% son pequeñas empresas, es decir, tienen menos de 50 empleados, un 19% son medianas empresas, que cuentan entre 50 y 200 empleados y un 9%, son grandes, con más de 200 empleados. Este factor podría ser considerado una barrera de entrada, al tener presente la baja capacidad adquisitiva de estas empresas en la implementación de nuevas tecnologías, como el IoT.

Sobre los factores sociales, quisimos reconocer si existen ciertos elementos (éticos, estilo de vida, religión, moda, entre otros) en la sociedad colombiana que afecten o faciliten la adopción del IoT. Una barrera importante identificada es la resistencia al cambio, que es natural en el momento de apropiarse cualquier tipo de tecnología que,





para muchas empresas, puede ser muy novedosa. Por ejemplo, frente a la posibilidad de hacer seguimiento a las tareas que realizan los empleados de forma permanente y en tiempo real, lo que, para algunas personas, puede ser considerado como algo incómodo e invasivo.

Frente a las personas que usan o usarían este tipo de tecnologías, de acuerdo con los resultados de una encuesta realizada por Deloitte a millenials, el 65% está de acuerdo con el uso e implementación de este tipo de tecnologías en las empresas [7]. Este factor demuestra que la edad de las personas puede ser importante en el momento de aceptar o no la implementación del IoT en las compañías.

En relación con los factores tecnológicos, el primer aspecto que quisimos reconocer fueron las capacidades de desarrollo de soluciones tecnológicas desde el IoT en el país. Identificamos una tecnología desarrollada por solicitantes colombianos. Con relación a las capacidades científicas, encontramos que Colombia tiene el 1% de la producción científica mundial, al ser la Universidad Distrital Francisco José de Caldas el mayor representante, con 10 publicaciones científicas. Resaltamos que el número de empresas colombianas, frente al total mundial, es menor al 1%. Esta situación puede ser vista como una barrera de entrada de la tecnología a la industria colombiana, puesto que no se observan grandes capacidades o desarrollos en el tema en el país. A pesar de esto, y relacionado solo con el IoT, el gobierno ha fomentado el desarrollo de capacidades desde la implementación de centros de excelencia, como el de Internet de las Cosas, que busca fomentar el desarrollo tecnológico y la innovación en este campo. Se resalta que Colombia tiene menos del 1% de empresas a nivel mundial en IoT (286 de 38666 registradas en la plataforma LinkedIn), lo que muestra una gran brecha que debe ser superada para ser competitivos internacionalmente.

Un aspecto clave que se busca con el boletín es motivar el uso de este tipo de tecnologías que, en el mundo, se están desarrollando y que, en su mayoría, podrían ser explotadas en Colombia, al tener en cuenta que no están protegidas en el país y que podrían motivar su desarrollo. Por lo anterior, recomendamos hacer una revisión exhaustiva de los análisis de patentes que se presentan en este documento y que pueden servir como base para aumentar la competitividad de Colombia en la industria del IoT.

Sobre tecnologías paralelas que apoyan como *driver* la implementación y el incremento de la confianza en los procesos logísticos desde el uso del IoT, encontramos

el *blockchain* que, como tecnología disruptiva, “se presenta como una opción viable para hacer frente a fraudes, estafas y malos manejos de información, al ser un libro de registros perfecto e infalsificable que permite la transferencia de datos con una codificación muy sofisticada y segura” [8]. El *blockchain* puede ser usado en la mejora de procesos de comercio internacional, transporte terrestre de mercancías, trazabilidad de productos y reparto de última milla. Por su lado, la tecnología RFID y sus similares también pueden considerarse como *drivers* que impulsan la implementación de estas tecnologías en Colombia. Tanto el *blockchain* como la tecnología RFID se encuentran en un estado de madurez relevante y es fácil su implementación en procesos logísticos.

La robótica, por otro lado, también aparece como una tecnología complementaria que mejoraría los procesos logísticos y las empresas ya lo están viendo de esta manera. Se toma como ejemplo el caso de Pizza Hut y Toyota, que han instalado un robot que prepara comidas dentro de los vehículos de transporte de pizzas [9]. Otro ejemplo es analytics y big data, que actualmente juegan un papel fundamental y, en el futuro, van a ser mucho más relevantes en aspectos como la optimización de usos de gasolina, entre otros. Las redes de tipo Sigfox, Narrowband, CATM1 también son tecnologías que mejoran, de manera significativa, los procesos logísticos con tecnología IoT.

Frente a los factores ambientales, un *driver* clave es el beneficio que lleva la implementación del IoT, al hacer los procesos más eficientes y, por ende, evitar un alto consumo innecesario de materias primas o energía. Lo cual hace que los procesos sean ambientalmente amigables.

Con relación a los factores regulatorios, analizamos tres grupos: las regulaciones específicas que afectan directamente o indirectamente la industria, la propiedad intelectual que puede afectar la libertad para operar (dependencia a licencia de otras tecnologías) y las condiciones regulatorias necesarias en el entorno para poder desarrollar los productos o servicios derivados de la industria.

Algunas regulaciones en el país pueden considerarse como elementos que podrían estimular esta industria. Está, por ejemplo, la ley de financiamiento que promueve la exención de renta, en la realización de actividades relacionadas con la economía naranja y que puede ser considerada como un *driver* para el IoT en procesos logísticos. En cuanto a las barreras en el campo regulatorio, se menciona, por ejemplo,



la falta de normatividad en elementos clave logísticos como los drones, lo cual crea incertidumbre en las empresas que quieran entrar en la industria, por no tener un referente normativo que los guíe y les permita saber a qué atenerse. Una estrategia que se propone para superar esta barrera es tomar ejemplos de regulación internacional en el tema.



Drivers y barreras de entrada de la IOT en procesos logísticos en Colombia

GRÁFICA 1



Fuente:

Bibliografía

- [1] El Tiempo. Así va la economía naranja después de 6 meses de Gobierno de Duque, (2019). <https://www.eltiempo.com/economia/sectores/asi-va-la-economia-naranja-despues-de-6-meses-de-gobierno-de-duque-326586> (accessed August 11, 2019).
- [2] Dinero. Inauguran Centro para la cuarta revolución Industrial en Medellín, (2019). <https://www.dinero.com/tecnologia/articulo/inauguran-centro-para-la-cuarta-revolucion-industrial-en-medellin/270355> (accessed August 11, 2019).
- [3] La Republica. “El Centro de la Cuarta Revolución nos guiará en las habilidades que requerirán los jóvenes” (2019). <https://www.larepublica.co/especiales/cuarta-revolucion-industrial/el-centro-de-la-cuarta-revolucion-nos-guiara-en-las-habilidades-que-requeriran-los-jovenes-2834411> (accessed August 11, 2019).
- [4] La Republica. Bogotá estrena iniciativa de clúster de logística y transporte, (2018). <https://www.larepublica.co/economia/bogota-estrena-iniciativa-de-cluster-de-logistica-y-transporte-2795983> (accessed August 11, 2019).
- [5] CEA-IoT. Qué es el CEA-IoT, (2019). <http://www.cea-iot.org/que-es/> (accessed August 21, 2019).
- [6] Grupo de Diarios América. ‘Se necesita una política más fuerte de desarrollo productivo,’ (2019). <http://gda.com/detalle-de-la-noticia/?article=3890418> (accessed August 11, 2019).
- [7] Portafolio. ‘Millennials’ mejorarían su trabajo con la Industria 4.0, (2018). <https://www.portafolio.co/negocios/millennials-mejorarian-su-trabajo-con-la-industria-4-0-522778> (accessed August 11, 2019).
- [8] Logistica, Blockchain: encadenando la confianza en la logística, (2018). <http://www.logisticamx.enfasis.com/articulos/81235-blockchain-encadenando-la-confianza-la-logistica> (accessed August 11, 2019).
- [9] The Business Factory. Logística digital, la clave competitiva de las empresas, (2019). <https://the-business-factory.com/logistica-digital-la-clave-competitiva-de-las-empresas/> (accessed August 11, 2019).



Tendencias a nivel internacional y nacional

PÁGINA 19

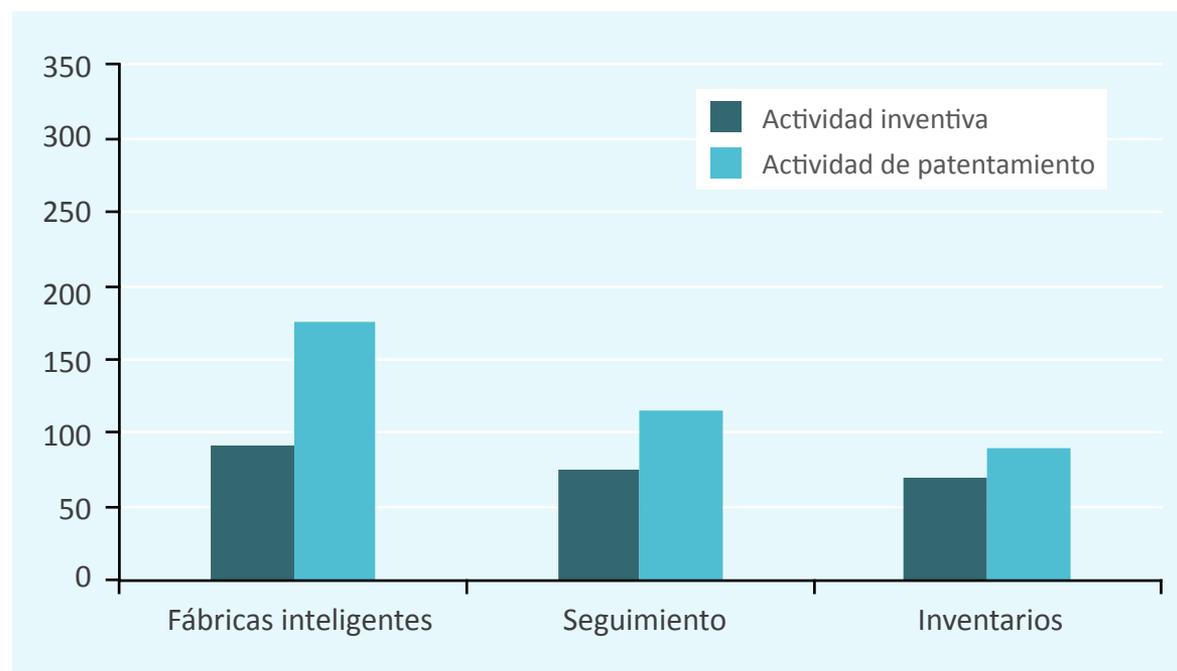
Tendencias a nivel internacional

A partir de los resultados obtenidos, decidimos establecer las principales tendencias en Internet de las Cosas (IoT) para el sector de logística que se están desarrollando a nivel mundial y que tienen o tendrán un gran impacto en Colombia. En este sentido, definimos las siguientes tendencias: *Fábricas inteligentes*, con 91 invenciones en 176 solicitudes de patente; *Seguimiento* enfocado a la localización y microlocalización, con 76 invenciones en 116 solicitudes e *Inventarios*, con 70 invenciones en 90 solicitudes (Ver gráfica 1).

GRÁFICA 2

Tendencias tecnológicas según la actividad inventiva y de patentamiento

Fuente: Elaboración propia.
Datos tomados de: Thomson Innovation, Espacenet, USPTO, Latipat, entre otras, 2019.



Notamos que los desarrollos tecnológicos en *Seguimiento*, a pesar de no tener la mayor actividad inventiva, se destacan por tener el mayor impacto industrial; frente a la tendencia de *Inventario*, sus desarrollos presentan un impacto importante en relación con su actividad. Finalmente, en el caso de tecnologías sobre *Fábricas inteligentes*, su impacto industrial es bajo en comparación con la actividad inventiva que se presenta entre las tres tendencias, tal y como se presenta en la gráfica 2.



GRÁFICA 3

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

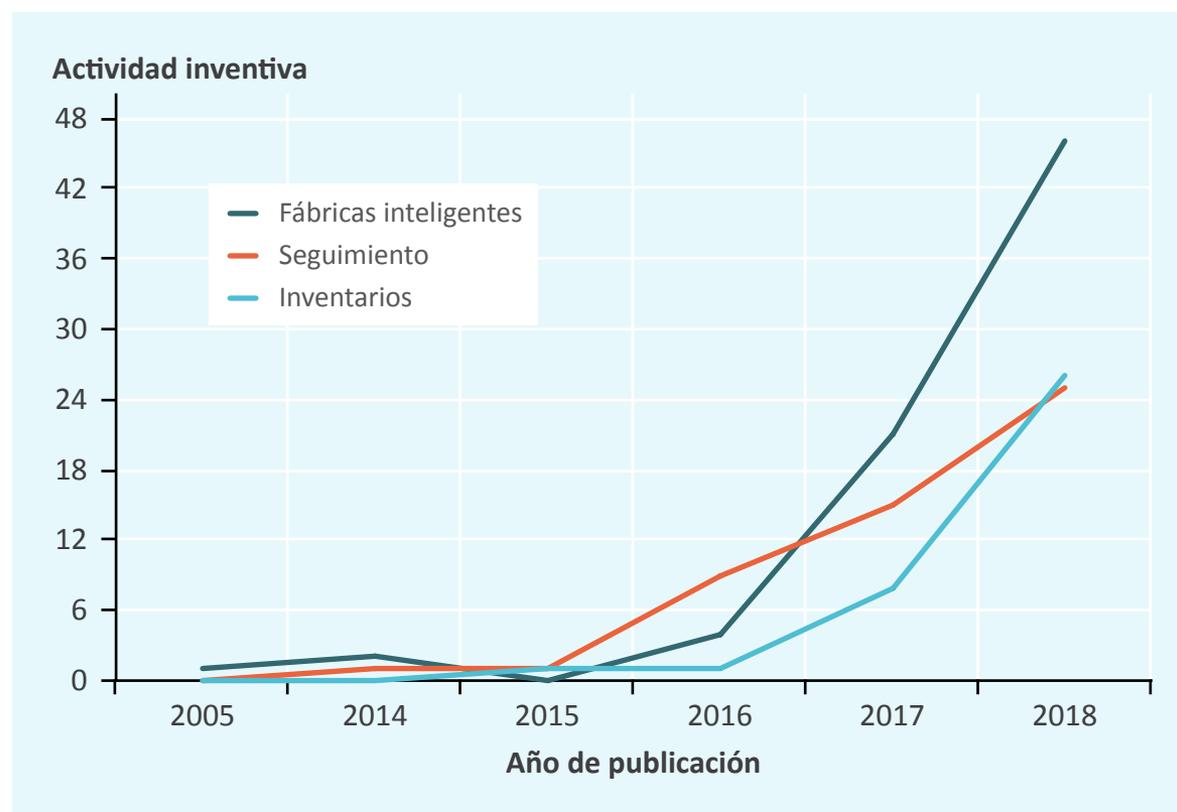
Fuente: Elaboración propia. Datos tomados de: Thomson Innovation, Espacenet, USPTO, Latipat, entre otras, 2019.

Al tener en cuenta la evolución cronológica de las tendencias identificadas, tomamos como rango de tiempo entre 2005 y 2018 y llegamos a las siguientes conclusiones. Los primeros desarrollos se presentan en la tendencia de *Fábricas inteligentes*, posteriormente aparece *Seguimiento* y, por último, *Inventarios*. Entre 2016 y 2017, se presenta un incremento significativo en las tres tendencias, que alcanza a duplicar su actividad inventiva. En 2018, la mayor actividad se presenta en la tendencia de *Fábricas inteligentes*, seguida por *Inventarios* y *Seguimiento*. En lo que llevamos de 2019, se evidencia el siguiente comportamiento: En primer lugar, está la tendencia de *Fábricas inteligentes*. Y, en segundo y tercer lugar, encontramos las tecnologías de *Seguimiento*, seguidas por las de *Inventarios*. Ver gráfica 3.

GRÁFICA 4

Dinámica tecnológica de las tendencias identificadas

Fuente: Elaboración propia.
 Datos tomados de: Thomson Innovation, Espacenet, USPTO, Latipat, entre otras, 2018.



Antes de abordar cada una de las tres tendencias detalladamente, queremos dar a conocer los siguientes aspectos generales en torno a los solicitantes con mayor actividad inventiva en las tendencias identificadas:

- Ninguna de las organizaciones solicitantes de patentes cuenta con desarrollos tecnológicos en las tres tendencias de forma paralela.
- Las organizaciones con mayor número de desarrollos relacionados con *Fábricas inteligentes* cuentan con tecnologías en procesos de *Seguimiento* de localización, como es el caso de Electronics & Telecommunications Research Institute (Corea del Sur), Hanyang University (Corea del Sur), Robo Silicon (India), Korea Advanced Institute of Science and Technology (Corea del Sur) y Daesung Group (Corea del Sur).
- En el caso de las organizaciones con mayores desarrollos en gestión de *Inventarios*, sólo Walmart (Estados Unidos) cuenta con un desarrollo en otra tendencia, el cual es *Seguimiento* de procesos de localización.



Fábricas inteligentes

Las *Fábricas inteligentes* hacen parte de la cuarta revolución industrial y se consideran como espacios automatizados y flexibles, que contienen, en cada uno de sus procesos, sensores y sistemas que se integran al IoT para llevar a cabo la captura de información, almacenamiento y análisis en la nube, de tal forma que los procesos de toma de decisión estén basados en inteligencia artificial.

Presentamos, a continuación, una tabla con los principales solicitantes de la tendencia y los años en los cuales se ha protegido el mayor número de invenciones.

TABLA 1

Principales solicitantes de patentes y años con mayor actividad inventiva de la tendencia

Fuente: Elaboración propia.
Datos tomados de: Thomson Innovation, Espacenet, USPTO, Latipat, entre otras, 2019.

Tendencia [n.º de invenciones]	Principales solicitantes [n.º de invenciones]	Años con mayor actividad inventiva [n.º de invenciones]
Fábricas inteligentes [91]	Electronics & Telecommunications Research Institute [8] Korea Electronics Technology Institute [6] Posco ICT [4] Yonsei University [4]	2018 [46] 2019 [42] 2017 [21]



Inventiones destacadas

Título en español: Sistema y método para virtualización de objetos para fábrica inteligente y software asociado

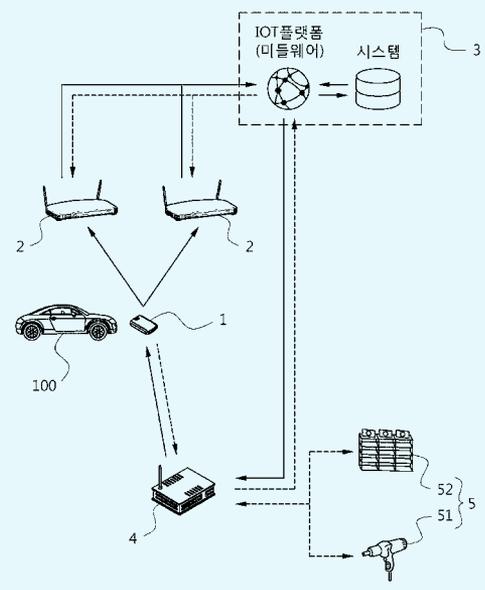
Título en inglés: System and method for virtualization of objects for smart factory and computer program therefor

Oficinas de destino: Corea del Sur y OMPI

Solicitante: Gractor Co Ltd [Corea del Sur]

Contenido técnico: Esta invención propone un sistema de virtualización de objetos con un software asociado para una fábrica inteligente. El sistema propuesto puede contener una etiqueta inteligente, colocada sobre una pieza a manufacturar. Esta pieza está ubicada sobre un medio de transporte autónomo. También, se puede encontrar el equipo de trabajo ubicado en un lugar en donde la pieza va a ser manufacturada y un dispositivo que acciona la producción de forma autónoma y que busca generar un objeto virtual que corresponda a la pieza a manufacturar y a la etiqueta inteligente. De esta forma, se busca mantener actualizada la información de localización del objeto virtual, al tener como base la información de movimiento del medio de transporte móvil autónomo. Esto para luego transmitir al equipo de trabajo la posición, teniendo en cuenta la ubicación, tanto del equipo como de la pieza con la etiqueta.

Opinión del experto: La invención propone un sistema de virtualización, tanto de la pieza como del sistema que lo transporta y, además, incluye una etiqueta que permite hacer seguimiento y localización de la pieza que está en producción. En el caso específico, se propone la invención para una fábrica de automóviles. Este sistema tiene por objetivo disminuir los errores en la producción y elevar velocidad en el proceso. Por lo que al introducir etiquetas y virtualizar los procesos se puede entender mejor los procesos que se están realizando en la industria.



PATENTE 1

WO2018190597

https://worldwide.espacenet.com/publicationDetails/biblio?I=O&ND=3&adjacent=true&locale=en_EP&FT=D&date=20181018&CC=WO&NR=2018190597A1&KC=A1

Título en español: IIoT inteligencia artificial IIoT sistema para fábricas inteligentes basado en blockchain

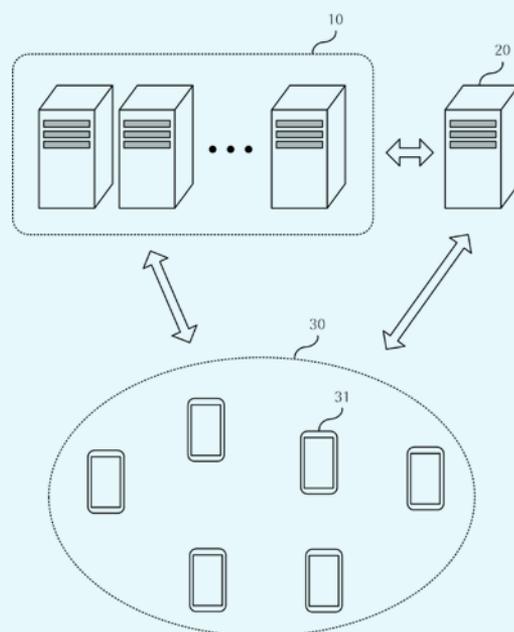
Título en inglés: IIoT artificial intelligence IIoT system for smart factory based on blockchain

Oficinas de destino: Corea del Sur

Solicitante: ANIFAN CO LTD [Corea del Sur]

Contenido técnico: La comunicación en los sistemas de inteligencia artificial e internet de las cosas (IIOT) para implementar una fábrica inteligente basada en blockchain en administración de tiempo, debe ser ejecutada sobre una terminal que depende de un trabajador en la industria. Se incluye un sistema de comunicación inalámbrico en la terminal del trabajador. Con ello, la administración de tiempos se hace desde sensores para hacer seguimiento a las actividades que realizado el trabajador. El equipo de inspección del trabajo es apoyado por un robot que, de manera cooperativa, puede ayudar al trabajador a ejecutar alguna de sus funciones. De igual forma, se integra un vehículo que transporta el trabajo realizado e incluye sensores que detectan si los trabajos han sido cargados. De igual forma, se puede hacer y seguimiento a los sensores de seguridad para evitar accidentes en el personal de la fábrica.

Opinión del experto: La invención propone un esquema de blockchain para una fábrica inteligente. El desarrollo busca acompañar al trabajador en las labores que realiza para supervisar sus funciones, así como dar soporte para que estas actividades se ejecuten de acuerdo a lo-solicitado. Se busca una máxima seguridad en los procesos que realizan, tanto el trabajador como la totalidad de los operarios de la planta. La búsqueda de la seguridad industrial es un reto que se persigue en Colombia.



PATENTE 2

KR101976626

https://worldwide.espacenet.com/publicationDetails/biblio?l=1&ND=3&adjacent=true&locale=en_EP&FT=D&date=20190509&CC=KR&NR=101976626B1&KC=B1



Título en español: Sistema de acoplamiento para interfaz entre equipos modulares para facilitar la producción en fábricas inteligentes

Título en inglés: Docking system for interfacing between modularization equipments of production facilities in smart factory

Oficinas de destino: Corea del Sur

Solicitante: Korea Electronics Technology [Corea del Sur]

Contenido técnico: La invención está dirigida a la instalación de una fábrica inteligente e incluye un equipo de acoplamiento para una interfaz entre equipos modulares. Los equipos modulares constituyen la base de la fábrica inteligente y el objeto es evaluar el rendimiento de la operación de la fábrica en cuanto al suministro de energía y aire. Los acoplamientos se dan en dos niveles: alineación al plan de producción y reducción, tanto de la mano de obra en ingeniería como los costos de operación o de mantenimiento.

Opinión del experto: La invención permite aumentar la flexibilidad de la producción en una fábrica, así como cambiar el plan de producción. En caso de presentarse un error humano al realizar las tareas de instalación o mantenimiento, los acoplamientos permiten conectar modularmente los equipos sin afectar el proceso.

PATENTE 3

KR1983942

[https://worldwide.
espacenet.com/
publicationDetails/biblio?
I=O&ND=3&adjacent=true
&locale=en_EP&FT=D&dat
e=20190529&CC=KR&NR=
101983942B1&KC=B1](https://worldwide.espacenet.com/publicationDetails/biblio?I=O&ND=3&adjacent=true&locale=en_EP&FT=D&date=20190529&CC=KR&NR=101983942B1&KC=B1)

Título en español: Método para administración del procesamiento distribuido, utilizando un dispositivo de internet de las cosas y asociado a fábricas inteligentes

Título en inglés: Method for distributed processing management using internet of things device and smart factory system thereof

Oficinas de destino: Corea del Sur

Solicitante: CKL CO LTD [Corea del Sur]

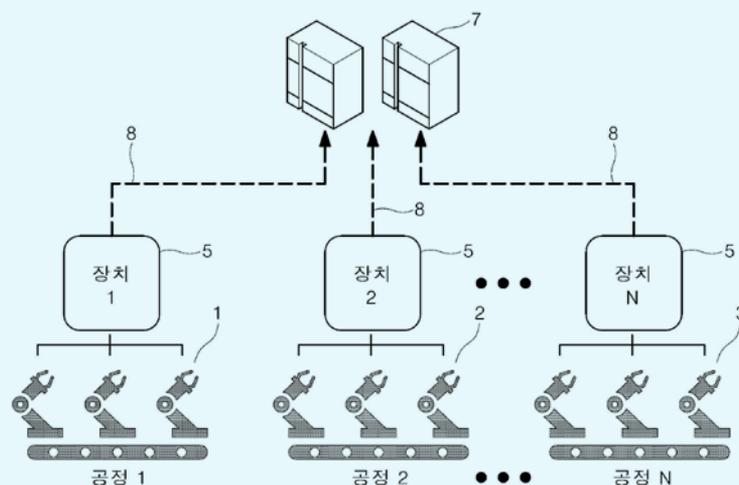
Contenido técnico: La invención presenta un método para gestionar el procesamiento distribuido, haciendo uso de un dispositivo IoT. Se considera que se cuenta con un servidor principal para procesar y analizar la información del proceso. De esta forma, mediante el montaje de dispositivos IoT, se puede realizar el procesamiento distribuido desde la información que arroja cada paso en una línea de productos. Se busca que cada dispositivo IoT reciba información de procesos anteriores en una línea de producción de semiconductores y, a su vez, transmita la información procesada a los procesos siguientes y así llevar solo la información necesaria al servidor.

Opinión del experto: Esta invención plantea una solución para una fábrica de semiconductores y reviste interés porque evita que un solo servidor se encargue del análisis de la información generada en el proceso de fabricación. El sistema IoT tiene por objetivo determinar qué información es necesaria dentro de la red y para el sistema central de producción. Lo que permite reducir cargas en los servidores y en la generación de información de seguimiento; referida al proceso de fabricación. El análisis de los datos es importante para garantizar la operación segura de la planta.

PATENTE 4

KR20190025859

https://worldwide.espacenet.com/publicationDetails/biblio?l=1&ND=3&adjacent=true&locale=en_EP&FT=D&date=20190312&CC=KR&NR=20190025859A&KC=A





Título en español: Programa para el control y la auto optimización de la producción de una fábrica inteligente (Industria 4.0)

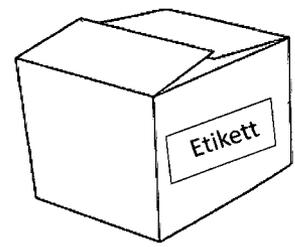
Título en inglés: Program for control and self-optimization of production of smart factory (Industry 4.0)

Oficinas de destino: Alemania

Solicitante: Delta Top International [Alemania]

Contenido técnico: El programa propuesto para una fábrica inteligente toma en cuenta la cantidad de stock disponible de tres formas diferentes y de acuerdo con la decisión del fabricante de cómo ordenar sus productos. Por ello, se trata de un programa de control y auto optimización de la producción. Se analiza la producción que se debe realizar de acuerdo con las existencias disponibles en stock, así como lo que se necesita para mantener la producción de manera regular y demás insumos requeridos para cumplir con los tiempos establecidos.

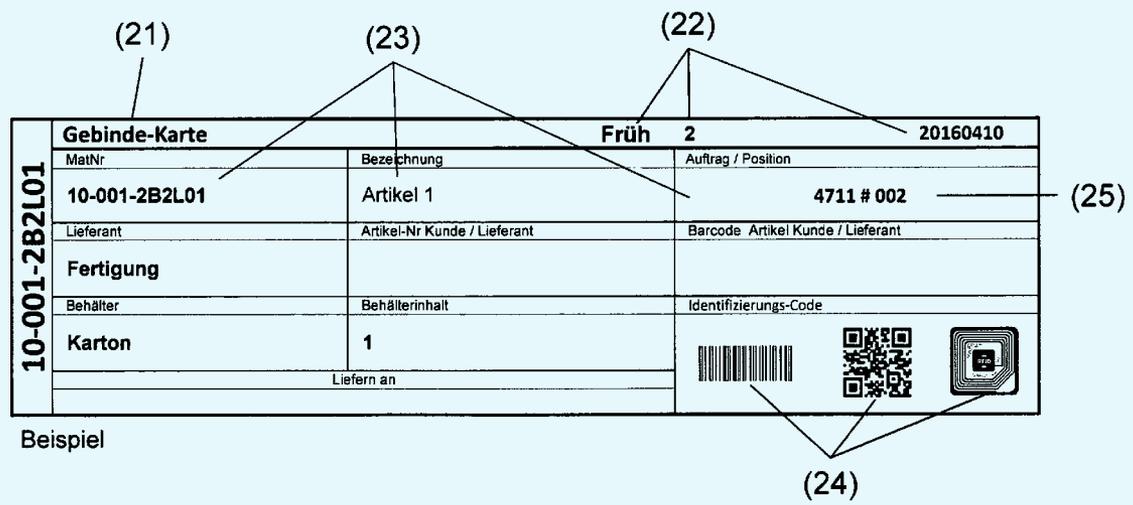
Opinión del experto: Esta invención tiene por objeto garantizar que la producción sea regular, entendiendo que los tiempos de retardo se pueden reducir, al tener una distribución uniforme en la producción en líneas por producto y dentro de tiempos específicos. Para ello, se evalúan con el programa el acceso a los stocks para disponer de los insumos necesarios en la producción, dado que la regularidad de los insumos depende de la regularidad en la producción.



PATENTE 5

DE202016006396

https://worldwide.espacenet.com/publicationDetails/biblio?I=O&ND=3&adjacent=true&locale=en_EP&FT=D&date=20161110&CC=DE&NR=202016006396U1&KC=U1



Seguimiento

Con el fin de planear de mejor manera la producción o distribución de productos, es necesario saber, en tiempo real, con qué productos se cuenta, en dónde se encuentran y cómo están siendo distribuidos. El seguimiento se debe hacer en todos lugares y en todos los entornos en donde se encuentran los productos, esto es, que se debe localizar a nivel global o determinar la posición de los productos o de las personas en pequeños espacios a lo largo de los procesos de producción y distribución.

Aparecen en la siguiente tabla, tanto los principales solicitantes de la tendencia como los años en los cuales hubo mayor actividad inventiva:

TABLA 2

Principales solicitantes de patentes y años con mayor actividad inventiva de la tendencia

Fuente: Elaboración propia.
Datos tomados de: Thomson Innovation, Espacenet, USPTO, Latipat, entre otras, 2019.

Tendencia [n.º de invenciones]	Principales solicitantes [n.º de invenciones]	Años con mayor actividad inventiva [n.º de invenciones]
Seguimiento [76]	Daesung Group [2] Bank of America [2] Western Metal Supply Co [2] Locatorx, Inc. [2]	2018 [25] 2019 [17] 2017 [15] 2016 [9]





Inventiones destacadas

Título en español: Sistemas y métodos para mapeo con obstáculos y navegación

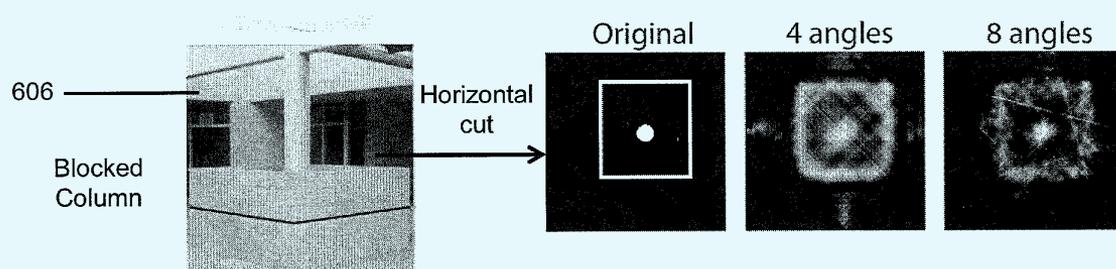
Título en inglés: System and methods for obstacle mapping and navigation

Oficinas de destino: Estados Unidos

Solicitante: STC.UNM [Estados Unidos]; Mostofi Yasamin [Estados Unidos]; Sen Pradeep [Estados Unidos]

Contenido técnico: Esta invención se cuenta con un sistema basado en señales inalámbricas, donde algunas de estas se ven atenuadas por los objetos que se denominan obstáculos en el ambiente. Con base en las señales, se construye un mapa que no es invasivo en el espacio. Lo que permite determinar los obstáculos, sean estos visibles o no. La generación de estas señales inalámbricas se realiza con variaciones para caracterizar el espacio. El mapa que se genera contiene la información de si hay obstáculos y en dónde se encuentran ubicados. En este mapa, se modela la información de manera binaria y puede ser utilizado por un robot que esté trabajando en diferentes ambientes, incluyendo fábricas, como ambientes de riesgo.

Opinión del experto: Esta invención permite conocer un espacio de trabajo, utilizando sensores basados en señales inalámbricas. Es importante destacar que los objetos ocultos se detectan, permitiendo generar un mapa del lugar con la mayor cantidad de información, en la que se identifica en qué sitio se está. El método lo puede utilizar un robot y se puede implementar en aplicaciones que requieran localización, por ejemplo, en seguridad de espacios y reconocimiento de sitios. De igual forma, este tipo de métodos se puede incluir en aplicaciones que impliquen localización para realizar seguimiento en una fábrica inteligente que tenga un ambiente dinámico, ligado a la misma producción.



PATENTE 1

US8712679

[https://worldwide.
espacenet.com/
publicationDetails/biblio?I
=O&ND=3&adjacent=true
&locale=en_EP&FT=D&da
te=20140429&CC=US&NR
=8712679B1&KC=B1](https://worldwide.espacenet.com/publicationDetails/biblio?I=O&ND=3&adjacent=true&locale=en_EP&FT=D&date=20140429&CC=US&NR=8712679B1&KC=B1)

Título en español: Internet de las cosas (IoT) aparatos y métodos para etiquetas electrónicas de estante

Título en inglés: Internet of things (IoT) apparatus and method for electronic shelf tags

Oficinas de destino: Estados Unidos

Solicitante: AFERO INC [Estados Unidos]

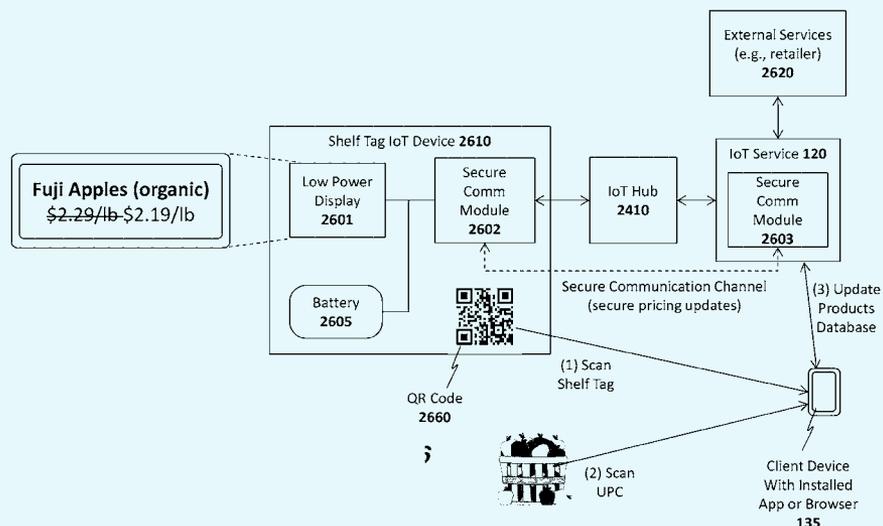
Contenido técnico: Esta invención propone un sistema y método para las etiquetas de estantería. El dispositivo de etiqueta es un dispositivo IoT, por lo cual contiene una interfaz inalámbrica local para establecer comunicación con un centro IoT. Este medio de comunicación debe ser un canal inalámbrico seguro que garantice una comunicación también por internet. Se integran pantallas de bajo consumo a la red IoT que muestran información de los productos que están en los estantes, teniendo acceso, tanto a la gestión de inventarios como a la cantidad de productos vendidos. El servicio de IoT debe asegurar la actualización de precios en las etiquetas ubicadas en los estantes por producto, al detectar que se debe realizar esta tarea.

Opinión del experto: Con esta invención, se asegura el seguimiento de productos en estante, su valor y permite al usuario llegar a realizar los pagos a través del sistema IoT, al tener en cuenta que el sistema IoT recibe información de precios y de seguimiento o localización de productos en las estanterías. La información del producto se presenta en una pantalla de bajo consumo y se gestiona la información a través de la red IoT.

PATENTE 2

US20170169264

https://worldwide.espacenet.com/publicationDetails/biblio?I=O&ND=3&adjacent=true&locale=en_EP&FT=D&date=20170615&CC=US&NR=2017169264A1&KC=A1





Título en español: Sensores definidos por software

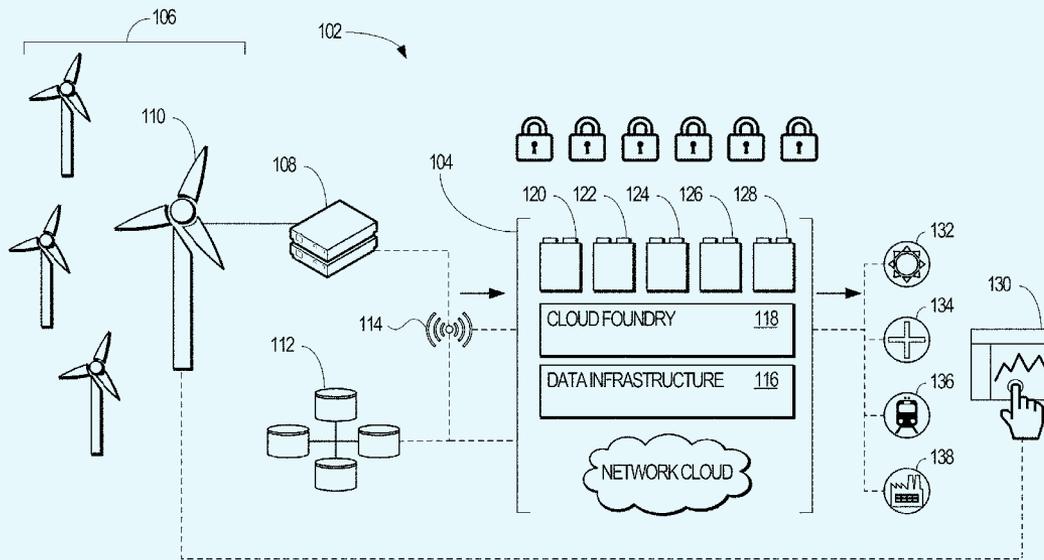
Título en inglés: Software-defined sensors

Oficinas de destino: Estados Unidos

Solicitante: General Electric [Estados Unidos]

Contenido técnico: Esta invención proporciona un sistema y método que permite administrar activos en industria que estén conectados a la red. Los activos también incluyen un controlador de sensor que se fija a un contenedor de envío, donde el controlador de sensor se comunica con uno o más sensores. Con base en la información enviada por los sensores, se monitorea el contenedor y el contenido almacenado en el mismo. El controlador en el origen se comunica con una primera red y, en el destino, establece comunicación con una segunda red.

Opinión del experto: En esta invención, se propone usar un método que permita, a través de sensores y de un controlador de sensores, hacer seguimiento a redes de contenedores desde un origen hasta un destino determinado. El proceso de negocio se puede afectar positivamente por la información que se tenga del activo que se está trasladando. Por otro lado, el conocimiento del activo favorece la actividad y genera datos que son analizados para la toma de decisiones sobre los procesos a seguir.



PATENTE 3

US20170366625

[https://worldwide.
 espacenet.com/
 publicationDetails/biblio?
 I=O&ND=3&adjacent=true
 &locale=en_EP&FT=D&dat
 e=20171221&CC=US&NR=2
 017366625A1&KC=A1](https://worldwide.espacenet.com/publicationDetails/biblio?I=O&ND=3&adjacent=true&locale=en_EP&FT=D&date=20171221&CC=US&NR=2017366625A1&KC=A1)

PATENTE 4

CN106156976

[https://worldwide.
espacenet.com/
publicationDetails/biblio?
l=o&ND=3&adjacent=true
&locale=en_EP&FT=D&da
te=20161123&CC=CN&NR=
106156976A&KC=A](https://worldwide.espacenet.com/publicationDetails/biblio?l=o&ND=3&adjacent=true&locale=en_EP&FT=D&date=20161123&CC=CN&NR=106156976A&KC=A)

Título en español: Internet de las cosas como método y sistema para la gestión inteligente del almacén

Título en inglés: Internet-of-things warehouse intelligent management method and system

Oficinas de destino: China

Solicitante: Wuhan Weicheng Tech Co Ltd [China]

Contenido técnico: Esta invención propone la gestión inteligente de un almacén desde el uso de la IoT. Al ser un método, se configura en varias etapas. En primer lugar, se encuentra una base de datos de acceso al almacén, haciendo uso de la información de los rostros de las personas que tienen acceso. En segundo lugar, cuando una persona ingresa al almacén, se obtiene la imagen de su rostro, mediante un dispositivo de adquisición de la información. Posteriormente, con los datos, se valida si la persona hace parte de quienes están autorizados. De igual forma, tiene en cuenta se si la persona que ingresa, lleva materiales para agregarlos al inventario del almacén. Se genera entonces un número de ingreso y registro que es entregado a la persona encargada del sitio donde se ubican los materiales que se van a almacenar.

Opinión del experto: Esta invención permite identificar las personas desde el uso de información del rostro de quienes están autorizados para ingresar con materiales a un almacén. Lo que permite tener control en el acceso, así como en el tipo de productos que ingresan, acompañados de un registro de los materiales con su ubicación para hacer mejor uso del almacén. Al determinar quiénes pueden ingresar al sitio, se busca garantizar el uso adecuado del espacio, al tener en cuenta que no todos los operarios en una planta van a seguir el protocolo establecido, en la generación de ubicación de los materiales que permita hacer seguimiento al *stock* almacenado.



Título en español: Sistema de administración basado en Internet de las Cosas para posicionamiento rápido, recepción y despacho

Título en inglés: Internet of things express positioning, receiving and dispatching management system

Oficinas de destino: China

Solicitante: Wang Rujia [China]

Contenido técnico: La invención presentada es usada para posicionar, recibir y enviar productos, desde el uso del IoT, la tecnología APP y el posicionamiento inalámbrico en la aplicación de búsqueda inteligente y rápida. El modelo propuesto se enfoca en el problema de entrega y seguimiento en el último tramo. El sistema usa, para ello, múltiples terminales móviles que son portados por múltiples usuarios y que operan con base en la información almacenada en la nube. Cada uno de los terminales es inalámbrico y compara la información del punto final, en comparación con la información obtenida en la nube. El terminal es eficiente energéticamente y amigable con el ambiente.

Opinión del experto: Esta invención propone una terminal que se integra a un sistema de comunicación inalámbrico. La aplicación del terminal se hace en las entregas que ya estén llegando a su punto de recepción. El terminal ha sido concebido para ser amigable con el ambiente y eficiente como sistema. Al mismo tiempo, el terminal se conecta con la nube para compartir información sobre los procesos que se está realizando de manera particular y compartir información para otros terminales.

PATENTE 5

CN109275105

[https://worldwide.
espacenet.com/
publicationDetails/biblio?
I=O&ND=3&adjacent=true
&locale=en_EP&FT=D&dat
e=20190125&CC=CN&NR=
109275105A&KC=A](https://worldwide.espacenet.com/publicationDetails/biblio?I=O&ND=3&adjacent=true&locale=en_EP&FT=D&date=20190125&CC=CN&NR=109275105A&KC=A)



Inventarios

El control de inventarios está basado en el conocimiento de existencia de producto, es decir, saber con cuánto producto se cuenta para la distribución. Igualmente, es importante reconocer que si no se tiene un control detallado de los productos, no se va a contar con materia prima en cualquier momento (*stock* de corto plazo); por lo que es importante hacer uso del IoT para contar con la información necesaria y poder planear la logística de la producción a lo largo del tiempo.

En la siguiente tabla, figuran los solicitantes líderes en la tendencia, así como los años en los cuales hubo mayor actividad de solicitud de patentamiento.

TABLA 3

Principales solicitantes de patentes y años con mayor actividad inventiva de la tendencia

Tendencia [n.º de invenciones]	Principales solicitantes [n.º de invenciones]	Años con mayor actividad inventiva [n.º de invenciones]
Inventario [70]	Walmart [3] Weiye Technology Co. Ltd [2]	2018 [26] 2019 [9] 2017 [8]

Fuente: Elaboración propia.
Datos tomados de: Thomson Innovation, Espacenet, USPTO, Latipat, entre otras, 2019.



Inventiones destacadas

Título en español: Sistema de reconocimiento de alerta de telémetro espacial

Título en inglés: Spatial telemeter alert reconnaissance system

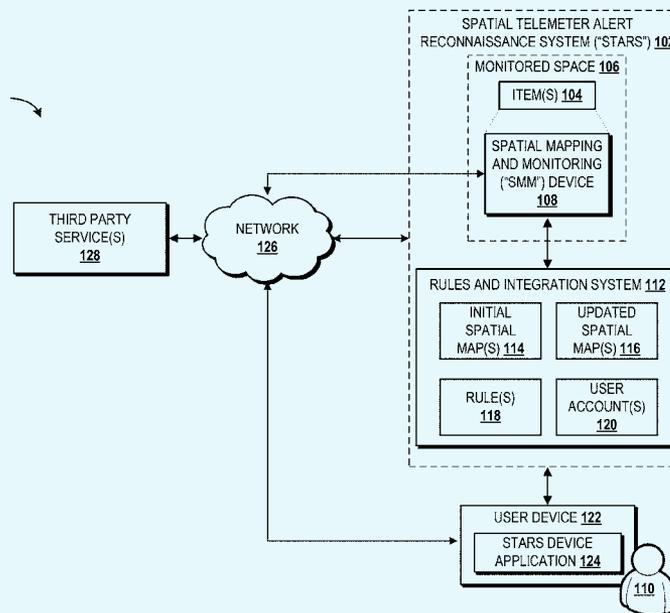
Oficinas de destino: Estados Unidos

Solicitante: AT & T [Estados Unidos]

Contenido técnico: Esta invención trata sobre un sistema de alerta denominado “Estrellas”. El sistema puede recibir, desde un dispositivo de construcción de mapas y de monitoreo, un mapa inicial de un espacio. Este mapa inicial puede incluir la capacidad o volumen del espacio y puede actualizarse de acuerdo con la información recolectada en el monitoreo. La revisión del mapa se puede hacer en intervalos de tiempo específicos para observar ocupación o cambios de ocupación como parte del proceso de seguimiento. El sistema puede ser utilizado en el hogar, pero se sugiere usarlo en espacios de manejo de inventarios.

Opinión del experto: La invención propone un sistema denominado *STARS*, por sus siglas en inglés. El sistema tiene un procesador configurable para determinar los cambios en un espacio monitoreado.

Este sistema hace uso del IoT, dentro de un espacio o espacios donde se deban generar mapas y se establezca como tarea el monitoreo de inventarios. El procesador también determina si el volumen ocupado del espacio monitoreado está por debajo del umbral de ocupación indicado en los parámetros de espacio, el cual se recibe desde un dispositivo de comunicación móviles que, a su vez, ejecuta la aplicación *STARS*.



PATENTE 1

US20180102041

[https://worldwide.
espacenet.com/
publicationDetails/biblio?
I=O&ND=3&adjacent=true
&locale=en_EP&FT=D&dat
e=20180412&CC=US&NR=
2018102041A1&KC=A1](https://worldwide.espacenet.com/publicationDetails/biblio?I=O&ND=3&adjacent=true&locale=en_EP&FT=D&date=20180412&CC=US&NR=2018102041A1&KC=A1)

PATENTE 2

CN106355370

https://worldwide.espacenet.com/publicationDetails/biblio?I=0&ND=3&adjacent=true&locale=en_EP&FT=D&date=20170125&CC=CN&NR=106355370A&KC=A

Título en español: Método basado Internet de las cosas (IoT) para dispensar medicamentos y sistema para farmacia

Título en inglés: IoT (Internet of Things)-based medicine dispensing method and system for pharmacy

Oficinas de destino: China

Solicitante: Shenzhen Allwins Technology Corporation [China]

Contenido técnico: La invención se aplica en el inventario de medicamentos, está basada en el uso del IoT y proporciona un método para dispensar medicamentos en una farmacia o droguería. El método contempla los siguientes pasos: detect el número de existencias de medicamentos en los estantes de almacenamiento, determinar si la existencia de medicamentos alcanza valores de umbral de escasez y, a continuación, si el valor es menor al umbral establecido, envía una comunicación a los almacenes que los proveen para evitar la escasez en la farmacia. Es importante resaltar el uso de umbrales de acuerdo con los medicamentos que se vayan a dispensar.

Opinión del experto: Esta invención tiene por objetivo que un almacén de medicamentos, desde la IoT, tenga existencia de la totalidad de productos médicos, evitando así escasez de los mismos. Esto se consigue, al impedir que se agoten los medicamentos y hac que los distribuidores surtan los productos necesarios. El manejo de inventarios en este sector es relevante para garantizar, en cualquier momento, el acceso a la dispensación por parte de los pacientes.





Título en español: Sistema basado en internet de las cosas (IoT) para verificación rápida de inventario en almacenes

Título en inglés: Rapid inventory check warehousing system based on Internet of Things technology

Oficinas de destino: China

Solicitante: State Grid Corp China; State Grid Fujian Electric Power Co Ltd; Xiamen Electric Power Supply Co Of State Grid Fujian Electric Power Co Ltd

Contenido técnico: Esta invención presenta una tecnología para la gestión de almacenamiento y verificación de inventarios basado en internet de las cosas (IoT). El sistema tiene un módulo de gestión de almacenamiento y un vehículo de verificación de inventarios. Este vehículo hace verificación, haciendo uso de la etiqueta RFID (sistema de radio frecuencia) de los materiales en las posiciones del almacén. Con base en esto, se forma una lista de inventario que se compara con los productos registrados en libros. Lo que se necesita es mover el vehículo por el almacén durante el proceso de verificación del inventario. El objetivo es mejorar la eficiencia en la verificación del inventario, haciendo una adquisición de datos automática y generando una base de datos verificable.

Opinión del experto: El sistema propuesto tiene por objetivo ser altamente eficiente y preciso en la verificación de inventarios. El uso de la tecnología RFID y del IoT permite la realización de un sistema para inventarios, haciendo los recorridos por el almacén con el uso de un vehículo que explora las regiones de espacio en donde se encuentran los productos.

PATENTE 3

CN104657838

[https://worldwide.
espacenet.com/
publicationDetails/biblio?I=O&ND=3&adjacent=true
&locale=en_EP&FT=D&dat
e=20150527&CC=CN&NR=
104657838A&KC=A](https://worldwide.espacenet.com/publicationDetails/biblio?I=O&ND=3&adjacent=true&locale=en_EP&FT=D&date=20150527&CC=CN&NR=104657838A&KC=A)

Título en español: Sistema para operar un centro de distribución inteligente

Título en inglés: System for operating smart distribution center

Oficinas de destino: Corea del Sur

Solicitante: Tongmyong University [Corea del Sur]

Contenido técnico: La invención propone un sistema operativo para un centro de distribución inteligente. El sistema, por su lado, contiene múltiples estantes de almacenamiento instalados, con el fin de recibir productos y mercancías en el centro de distribución. A la mercancía se le incorporan etiquetas electrónicas, que son leídas de manera automática y que permite saber dónde se encuentran ubicados los productos. De igual forma, se puede asociar el estado de la carga y si esta va a ser parte de un inventario para su posterior envío o si solamente permanecerá en el almacén o bodega. A través de un monitor incorporado en el sistema, se visualiza el estado del centro de distribución y se envían instrucciones de control a los equipos que realizan el transporte de la carga que está siendo almacenada. La invención propone un sistema para un almacén que tenga un proceso en frío y manejo de inventarios. Frente al reconocimiento de etiquetas, se realiza haciendo uso del Internet de las Cosas (IoT) y de una red inalámbrica. Asimismo, la información que arroja el sistema puede ser consultada directamente por el administrador del centro de distribución.

Opinión del experto: Esta invención basada en el Internet de las Cosas (IoT) usa etiquetas electrónicas que contienen información de interés sobre los productos en una línea de frío. El control del almacenamiento es del sistema que reporta la información del estado actual del centro de distribución a través de una pantalla o consola, teniendo en cuenta el producto almacenado. Este tipo de sistemas se actualiza en tiempo real y facilita movimientos, carga y descarga de productos.

PATENTE 4

KR20190056451

https://worldwide.espacenet.com/publicationDetails/biblio?DB=EPODOC&II=o&ND=3&adjacent=true&locale=en_EP&FT=D&date=20190527&CC=KR&NR=20190056451A&KC=A





Título en español: Sistemas y métodos para el uso en pronósticos de cambios en ventas

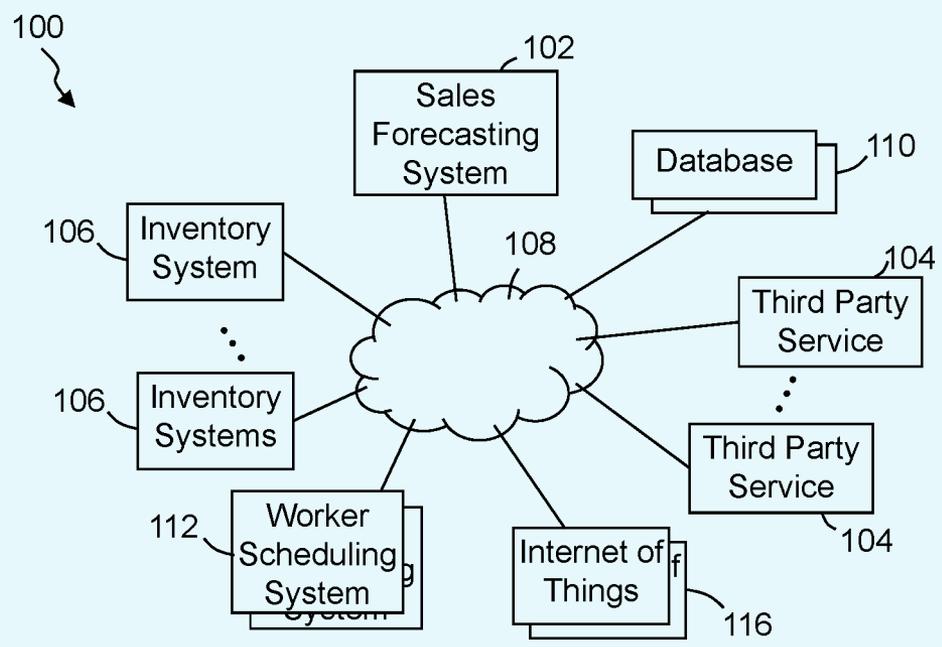
Título en inglés: Systems and methods for use in forecasting changes in sales

Oficinas de destino: Estados Unidos

Solicitante: Walmart [Estados Unidos]

Contenido técnico: La invención proyecta las ventas esperadas y/o demandas de uno o más productos en las instalaciones de distribuciones, tales como almacenes minoristas. El sistema contiene un sistema de cómputo distribuido, circuito de control de pronósticos y memoria integrada. El sistema propuesto permite hacer reservas, haciendo uso de diversos sistemas que incluyen el Internet de las Cosas (IoT).

Opinión del experto: A partir de esta invención, se cuenta con un sistema de pronósticos que facilita la distribución de productos o servicios. El sistema cuenta con una red de datos, sistemas de control e Internet de las Cosas (IoT). En cuanto a la disponibilidad, hace parte de los aportes de esta invención, entendiendo esta como la posibilidad de uso de los recursos disponibles de un inventario y que son de interés de un posible usuario, entendiendo que si se cuenta con mayor información sobre lo que va suceder, se puede tomar mejores decisiones en la distribución productos y mercancías.



PATENTE 5

US20190057407A1

[https://worldwide.
 espacenet.com/
 publicationDetails/biblio?I
 =O&ND=3&adjacent=true
 &locale=en_EP&FT=D&dat
 e=20190221&CC=US&NR=
 2019057407A1&KC=A1](https://worldwide.espacenet.com/publicationDetails/biblio?I=O&ND=3&adjacent=true&locale=en_EP&FT=D&date=20190221&CC=US&NR=2019057407A1&KC=A1)



Invenciones a nivel nacional

Identificamos, en la base de datos de la Superintendencia de Industria y Comercio, dos invenciones, las cuales están relacionadas con la tendencia de *Seguimiento*. A continuación, presentamos información de cada una de las investigaciones encontradas.





Título en español: Método y sistema para rastrear envases

Oficinas de destino: Colombia, Estados Unidos, OMPI, Argentina, Brasil, Canadá, China, Chile, EPO, México y Perú

Estado: En trámite

Solicitante: Owens-Brockway Glass Container Inc [Estados Unidos]

Contenido técnico: Esta invención propone un método para rastrear envases. Desde luego, para ello, se cuenta con que, en el proceso, se interviene desde la fabricación del envase para generar las series de identificación con códigos que sean interpretables y que permitan asociar datos relacionados con el almacenamiento para así suministrarlos al cliente. El método también comprende formas para que el mismo cliente empresario pueda conocer las ubicaciones de los envases en una cadena de distribución. En otras palabras, identificar en dónde se encuentran los envases.

Opinión del experto: El método de esta invención propone hacer envases no reutilizables para bebidas, con el objeto de incorporar en el envase fabricado códigos que permitan hacer seguimiento del producto a lo largo de su proceso de distribución. Con base en la información del código, se pueden hacer manejos e inventarios.

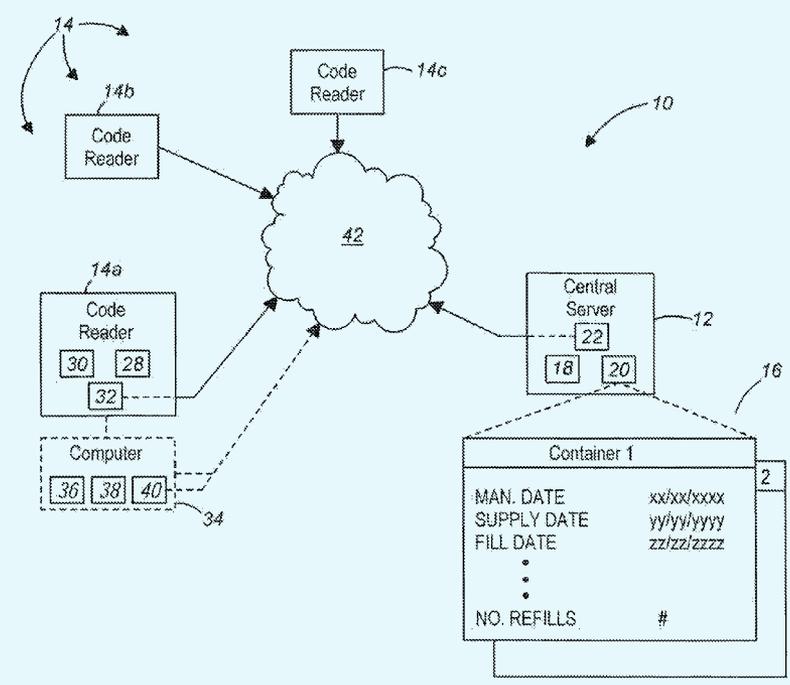
PATENTE 1

NC2018/0002332

<http://sipi.sic.gov.co/sipi/Extra/IP/Mutual/Browse.aspx?sid=637008004408513319>

WO2017039935

https://worldwide.espacenet.com/publicationDetails/biblio?I=O&ND=3&adjacent=true&locale=en_EP&FT=D&date=20170309&CC=WO&NR=2017039935A1&KC=A1



PATENTE 2

NC2018/0008576

<http://sipi.sic.gov.co/sipi/Extra/IP/Mutual/Browse.aspx?sid=637008003997888319>

Título en español: Aparato y método para control y trazabilidad de posición y ubicación fija o en movimiento de todo tipo de objeto tangible o mercancía, mediante identificación por radiofrecuencia y reconocimiento de imágenes.

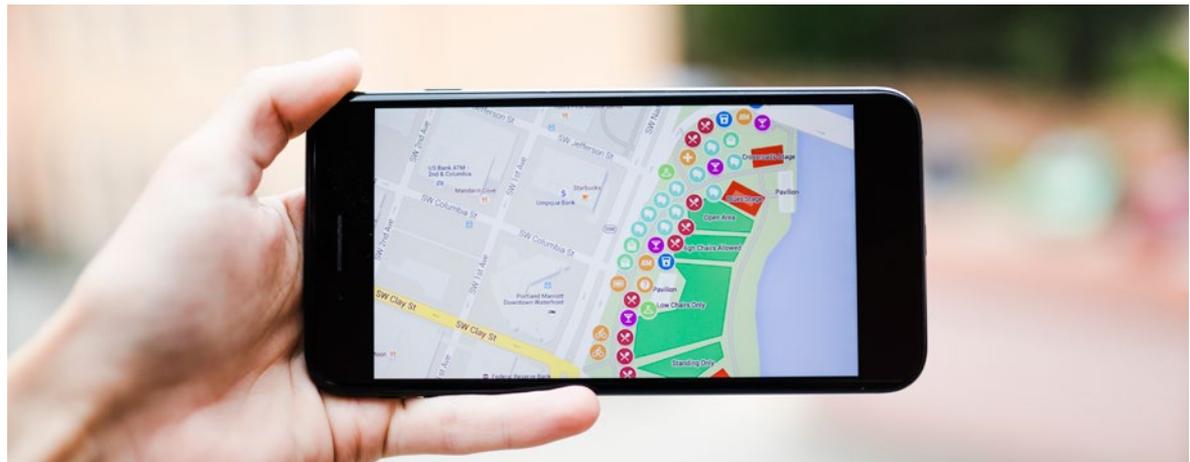
Estado: En trámite

Solicitante: Technoapes de Colombia SAS [Colombia]

Contenido técnico: Esta invención se sitúa en el uso de la electrónica para sistemas inteligentes y tiene por objeto la ubicación y seguimiento de un objeto o producto desde el uso de tecnologías como el RFID y el reconocimiento de imágenes. La invención está compuesta por servidores con acceso a redes de comunicación de varios niveles que permitan la interacción con usuarios finales. De igual forma, la red abre la posibilidad de tener acceso a aplicaciones de manejo de inventarios. También, se cuenta con un sistema RFID que permite hacer lectura de información de los inventarios que se desee seguir e integra cámara con reconocimiento de la imagen y sensores de movimiento.

Con base en los anterior, propone el método para control y trazabilidad de posición y ubicación fija o en movimiento de todo tipo de objeto tangible o mercancía mediante la identificación por radiofrecuencia y reconocimiento de imágenes.

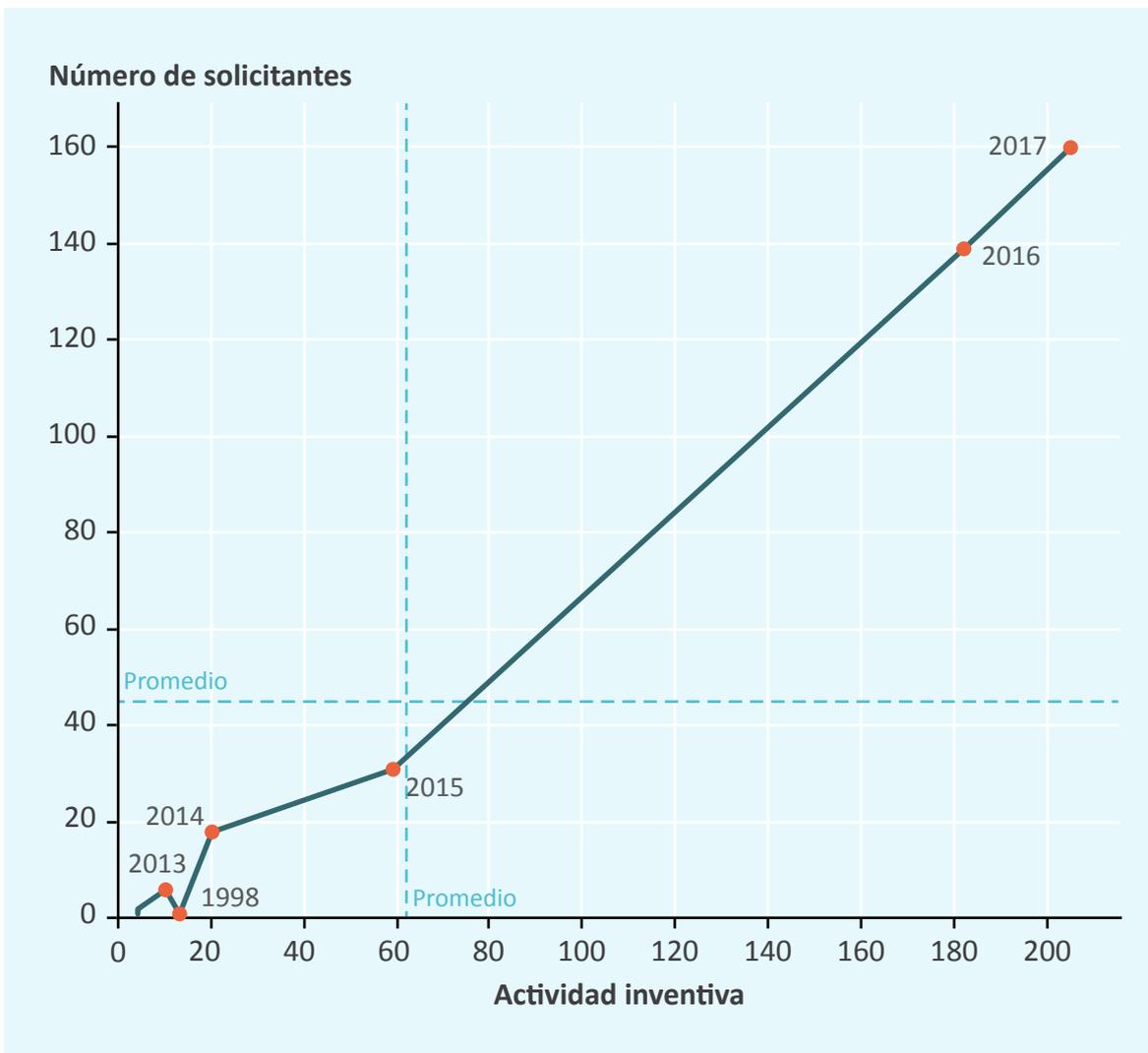
Opinión del experto: Esta invención integra una estrategia para hacer seguimiento desde el uso de RFID y reconocimiento de imágenes principalmente. Con base al menos en la información obtenida por estos medios, se trabaja en una estrategia de comunicación que integre diversos niveles y que tiene por objetivo hacer un trabajo con productos o inventarios.





Contexto internacional

PÁGINA 45



GRÁFICA 6

Ciclo de vida de la tecnología

La metodología utilizada indica que esta tecnología se encontró en fases embrionarias y emergentes antes de pasar las rayas punteadas, es decir, la media. El cuadrante superior derecho muestra 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 (2019).

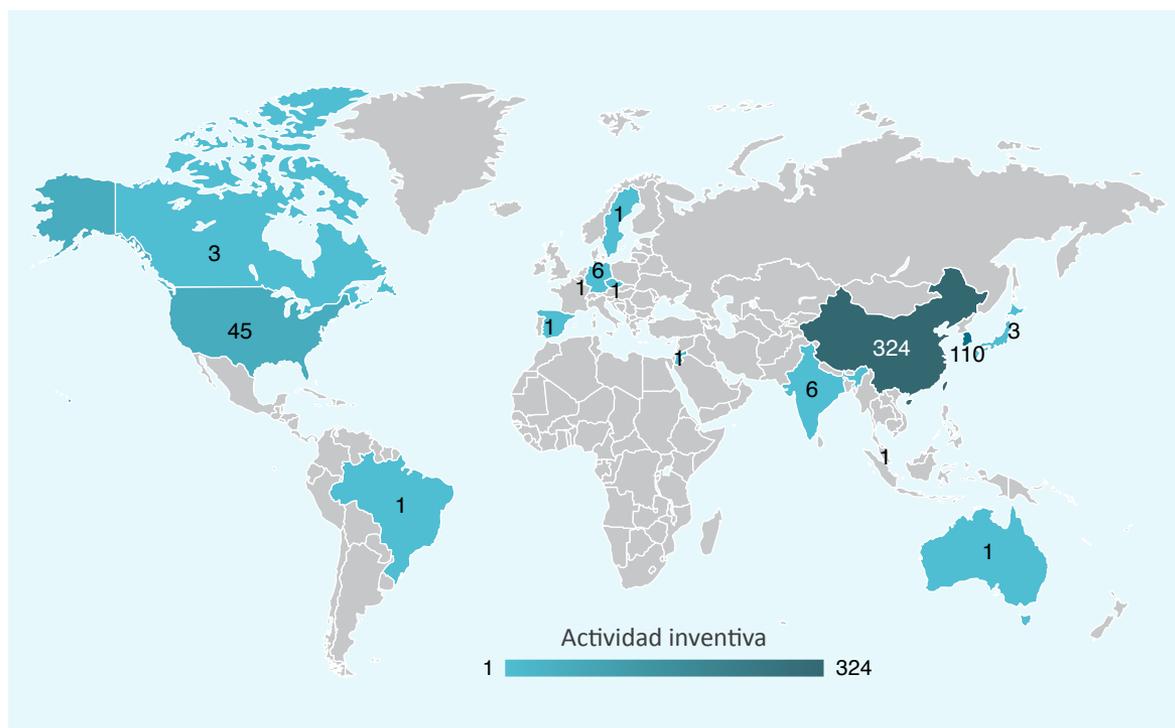
Países líderes

Los países con mayor relevancia relacionados con la tecnología los identificamos al tener en cuenta dos variables: la inversión en I+D, basada en actividad inventiva, y el índice H o cantidad de citas en artículos científicos. Los resultados indicaron que, basado en la inversión en I+D, China es el país líder con 324 invenciones (63,5% del total invertido), seguido de Corea del Sur, con 110 invenciones (21.5%) y Estados Unidos, con 45 invenciones (8.8%). En cuanto a Latinoamérica, esta no cuenta con invenciones relacionadas con IoT.

GRÁFICA 7

Países líderes según la actividad inventiva

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

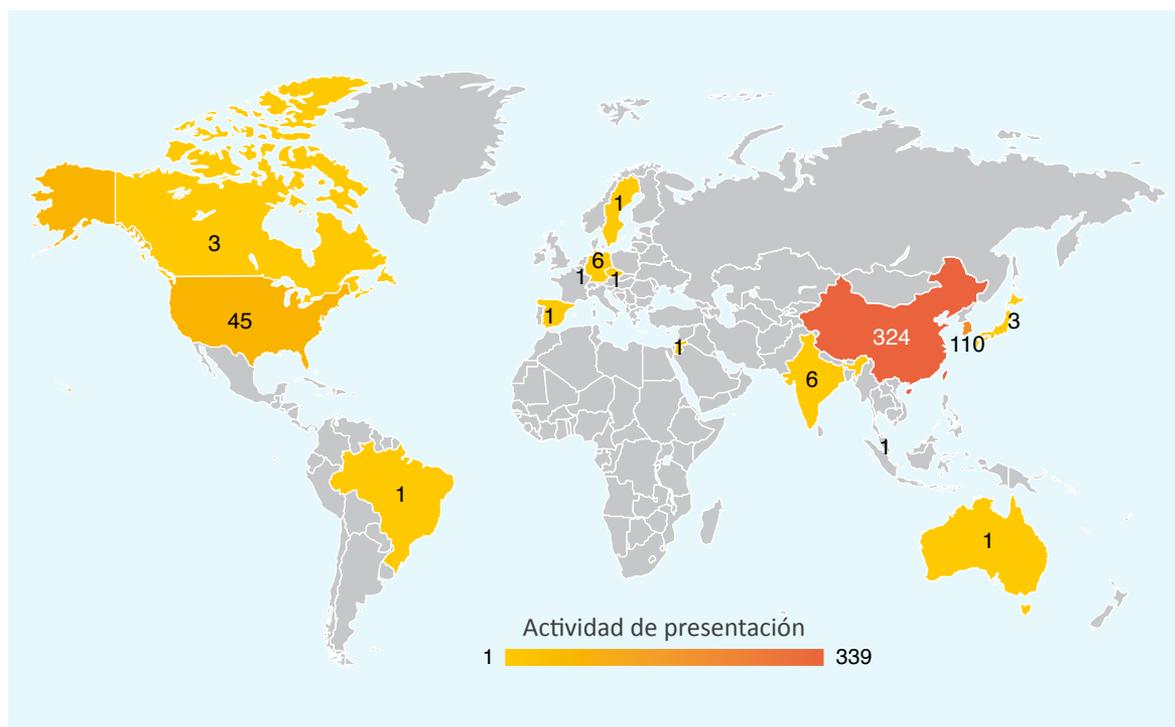


GRÁFICA 8

Oficinas de destino líderes según la actividad de presentación

En el mapa, se muestran los países en los que se presentan mayor cantidad de patentes, por lo cual deben ser considerados como mercados potenciales.

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





Para definir los principales mercados objetivo, tomamos como base la solicitud de patentes. En este caso, China también se posicionó como el país con el mayor número de solicitudes: 339 invenciones presentadas (54%), junto con Corea del Sur, con 113 invenciones (18%) y Estados Unidos, con 61 invenciones (9.7%). Asimismo, la Organización Mundial de la Propiedad Intelectual OMPI y la Oficina Europea de Patentes EPO fueron representativas, con 6.3% y 3%, respectivamente (Gráfica 3).

En cuanto al índice H (indicador clave en los escalafones académicos internacionales, pues mide la productividad y el impacto de las organizaciones, según las citas recibidas), este indicador permitió reconocer aquellos países que, además de tener una alta inversión en I+D, también cuenta con altos niveles de citación. Identificamos que Estados Unidos, como país referente en IoT, cuenta con un índice H de 5³; después, se encuentran China con 4, Corea del Sur con 2 y España, India, Malasia y Taiwán con 1.

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



GRÁFICA 9

Países líderes según su índice H

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

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

Con el fin de continuar con el análisis de patentes, elaboramos una tabla en la cual se especifican tres indicadores clave para determinar los mercados potenciales en esta

tecnología. Los indicadores son: el índice H de los países solicitantes (en el cual se destacan Estados Unidos, China, Corea del Sur), las principales oficinas en las cuales se ha solicitado protección y los años con mayor actividad inventiva.

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 (324)	4	5	OMPI (6) Estados Unidos (5) EPO (2) Japón (1) Singapur (1)	2018 (120) 2017 (109) 2016 (69) 2014 (12) 2015 (10)
Corea del Sur (110)	2	4	Estados Unidos (6) OMPI (3) China (2) EPO (1)	2017 (45) 2016 (37) 2018 (14) 2015 (8) 2014 (3)
Estados Unidos (45)	5	12	OMPI (23) Canadá (13) EPO (12) China (8) Japón (7)	2016 (15) 2017 (14) 2015 (10) 2013 (2)
Alemania (6)	0	4	Estados Unidos (4) China (1) Corea del Sur (1) OMPI (1)	2016 (3) 2017 (3)
India (6)	0	9	Estados Unidos (4) OMPI (3) Australia (1) China (1) EPO (1)	2016 (4) 2015 (1) 2017 (1)

TABLA 4

Países líderes en el desarrollo de la tecnología, mercados potenciales y años con mayor actividad de inventiva

Fuente: Elaboración propia, basado en datos de Derwent Innovation, Espacenet, USPTO, Latipat, entre otras (2019).



En cuanto a las redes de colaboración que hemos identificado y que consideramos como un factor competitivo fundamental⁴, encontramos que Estados Unidos es el país con el mayor número de colaboraciones y que su principal socio es China, con el que comparten 2 de las 45 invenciones con las que cuenta Estados Unidos. Alemania, por su lado, también tiene una participación importante en la cocreación con Estados Unidos, con el que comparte 4 de sus 6 invenciones relacionadas con IoT. Por su parte, Taiwán ha colaborado no sólo con Estados Unidos (2 invenciones), sino también con China (1 invención), es decir, Taiwán comparte 3 de las 4 invenciones que ha presentado. En el caso de Canadá, tiene 2 invenciones con Estados Unidos y 1 con China.

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



GRÁFICA 10

Red de colaboración entre países

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

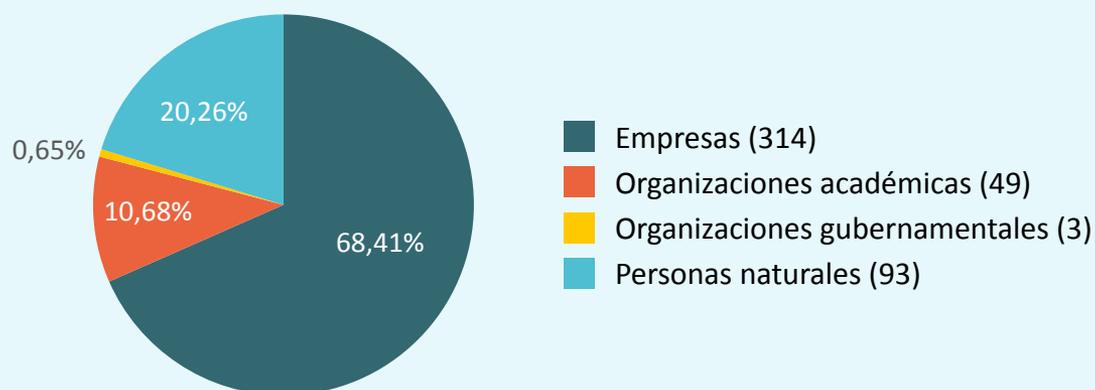
Solicitantes Líderes

Frente a los países líderes solicitantes, identificamos 459 solicitudes, de las cuales el 68.4% pertenecen a corporaciones empresariales, 20.2% corresponden a personas naturales, 10.6%, a la academia y 0,6 % , al gobierno.

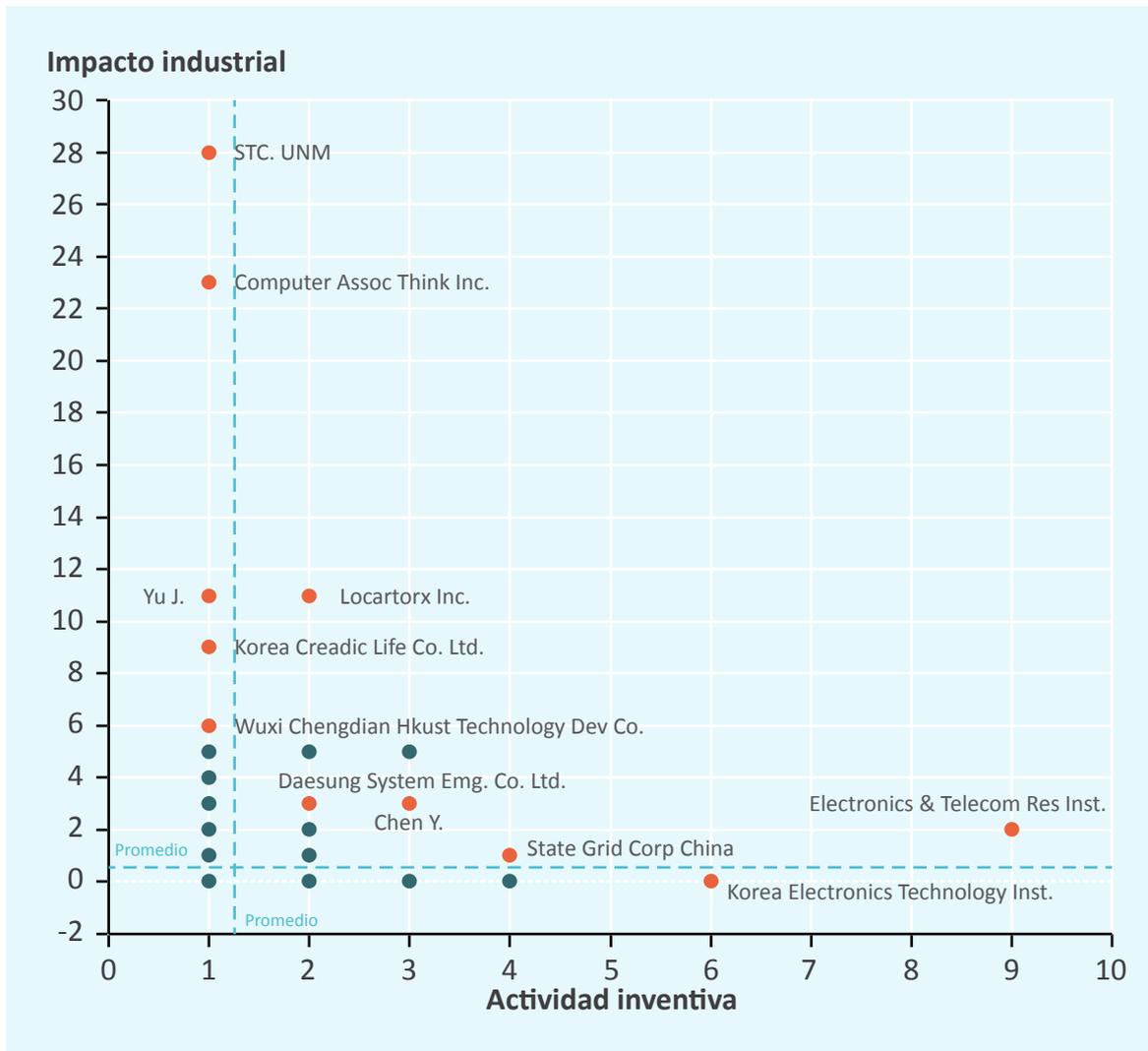
GRÁFICA 11

Tipos de solicitantes de la tecnología

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



Los países solicitantes fueron analizados a partir de tres indicadores: número de solicitudes, actividad inventiva y el impacto industrial, basado en las citas recibidas por las invenciones de estos solicitantes. Los líderes, entonces, son Electronics & Telecom Res Inst (Corea del Sur) y State Grid Corp China (China), los cuales cuentan con una actividad inventiva alta, pero con bajo impacto industrial. Por su parte, la empresa Locartorx Inc de Estados Unidos sobresale por su alto impacto industrial, sin embargo, registra un bajo número de invenciones.



GRÁFICA 12

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

En la gráfica, la actividad inventiva corresponde a la inversión en I+D y el impacto industrial, a la calidad económica de las patentes. En el cuadrante superior derecho, se encuentran las empresas más relevantes.

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

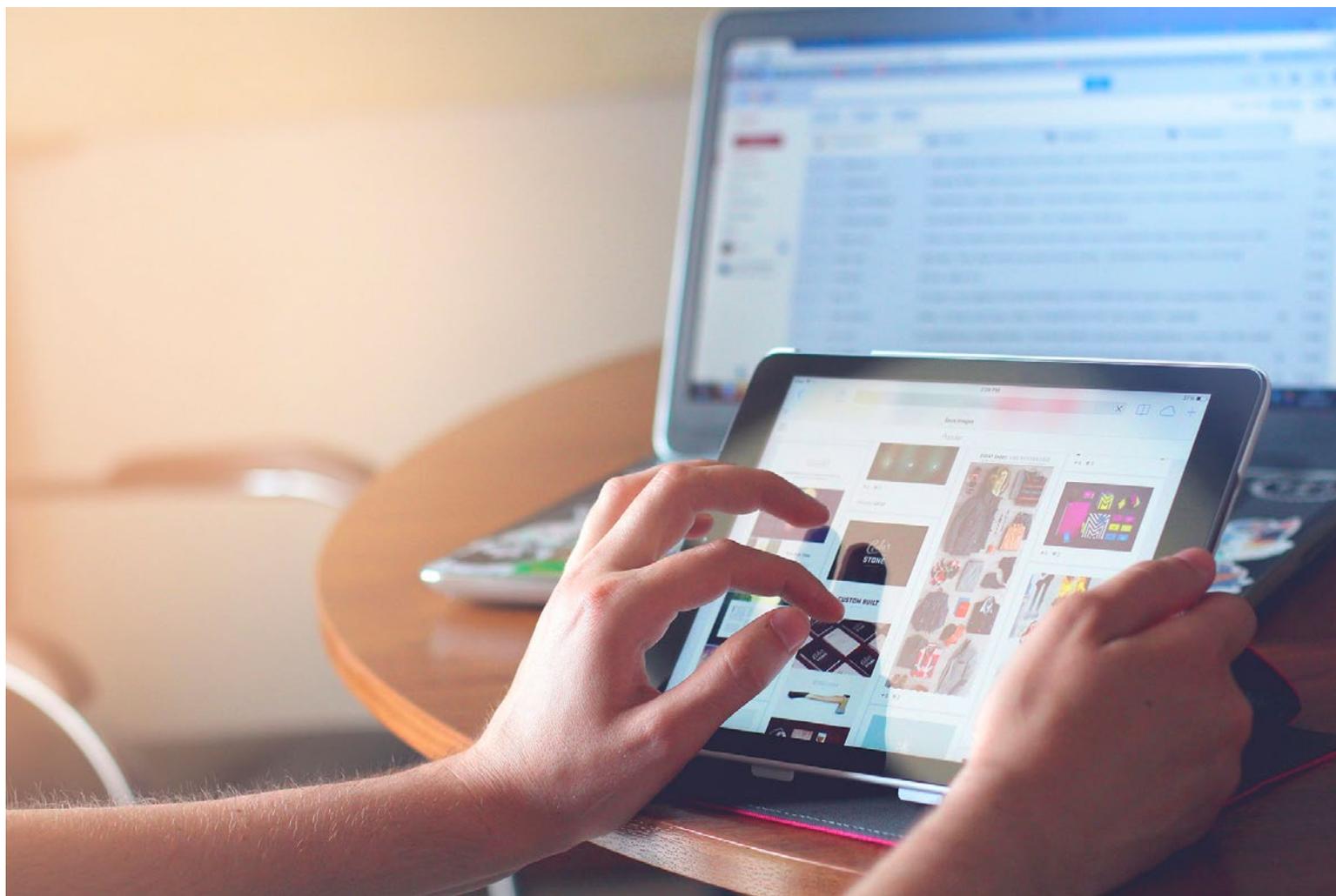
Respecto a las redes de colaboración entre los solicitantes, encontramos lo siguiente:

- Los principales solicitantes que se encuentran en la red de colaboración son personas naturales y no se evidencia participación de organizaciones académicas o gubernamentales.
- Posco ICT CO Ltd es una empresa líder en colaboración con otros solicitantes, sobre todo con personas naturales.
- Nanjig Donghe Automation Eng Co Ltd también se posiciona como una empresa líder en colaboración con personas naturales.



Panorama competitivo

PÁGINA 55



5 Los porcentajes obtenidos pueden dar más de 100% debido a que algunas compañías pueden pertenecer a dos o más segmentos de productos o servicio

La industria de los procesos logísticos y del Internet de las cosas (IoT, por su sigla en inglés) está compuesta por 702 compañías a nivel mundial. Los tipos de productos o servicios que ofrecen estas compañías las clasificamos en dos grandes grupos: los que desarrollan fábricas inteligentes o industria 4.0 y los que están centrados en procesos logísticos con IoT y herramientas de analítica, big data e inteligencia artificial.

El grupo principal de productos o servicios, por el número de empresas, es El de desarrollo de IOT para la generación de **fábricas inteligentes e industria 4.0**, que se han centrado en generar propuestas de valor en procesos de automatización industrial, robótica y en la cadena de suministro de las empresas. Este segmento está conformado por 430 compañías, es decir, el 61%⁵ del total de empresas.

GRÁFICA 15

Propuestas de valor, productos y tecnologías consolidadas, en crecimiento, emergentes y en declive

Fuente: Elaboración propia, basado en datos de Google, 2019.

EMERGENTE	CORE
Blockchain Contratos inteligentes RPA DLT	Fabricas inteligentes Inteligencia artificial Blockchain Manufactura Comercio electrónico
Wearables Realidad virtual IOS	Inteligencia artificial Ciudades inteligentes CRM Análisis predictivo Soluciones de fabricas inteligentes
DECAÍDA	CRECIMIENTO

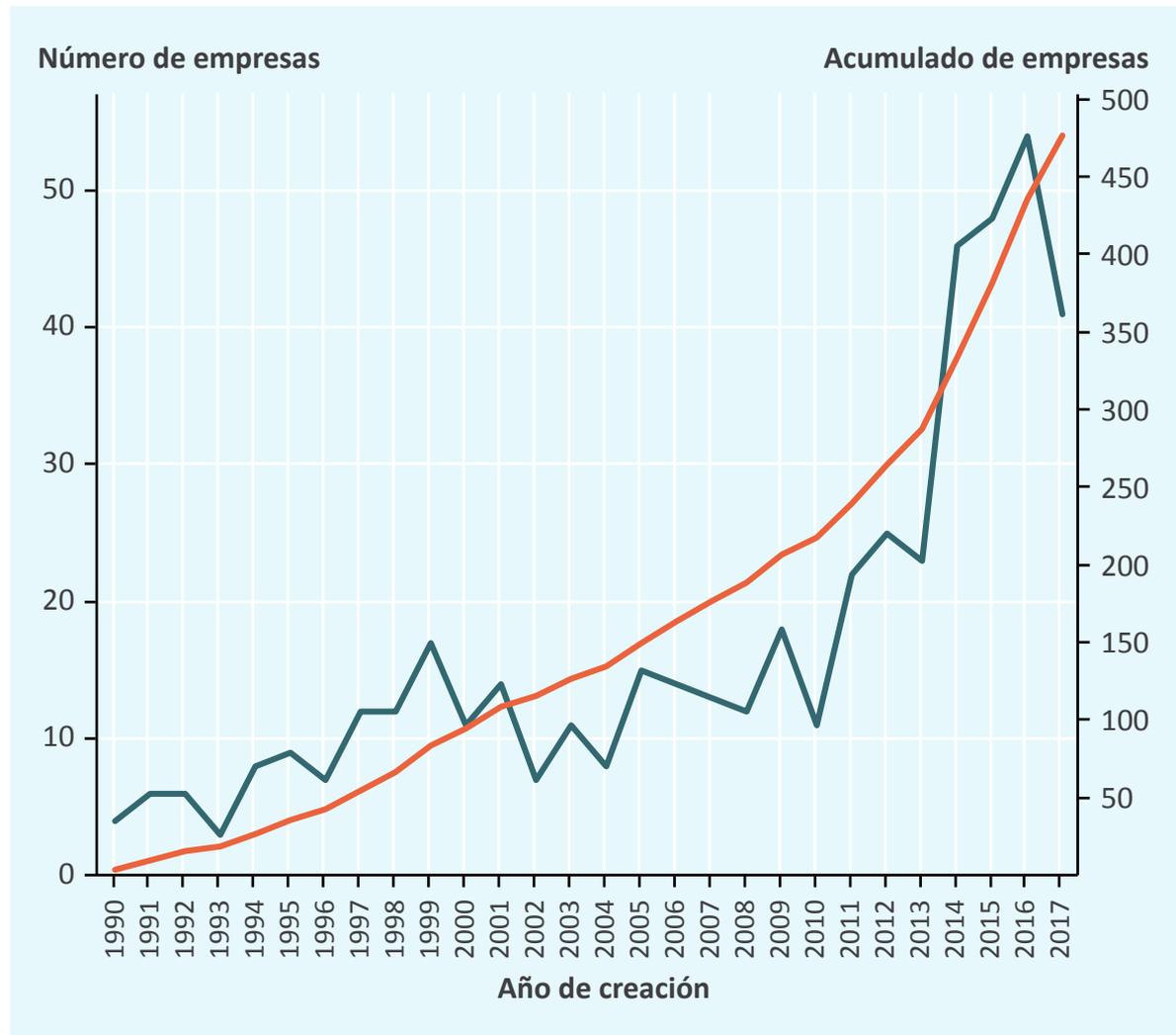
La siguiente matriz muestra los tipos de propuesta de valor, servicios y tecnologías que son clave en la industria, por su alta presencia en el mercado y porque son consideradas imprescindibles. En esta categoría, encontramos fabricas inteligentes, inteligencia artificial, blockchain, manufactura y comercio electrónico.

En este mismo orden de ideas, identificamos aquellas propuestas de valor que aumentaron su presencia en el mercado de forma considerable en 2 periodos: entre 2010 y 2015 y entre 2016 y 2019. Los 2 periodos se encuentran en la gráfica en color azul. Se destacan elementos como la inteligencia artificial, la cual, además de ser una tecnología core, ha seguido siendo implementada en las empresas nacientes de la industria de los procesos logísticos y del IoT. Otra tecnología de alto crecimiento ha sido los análisis predictivos, las ciudades inteligentes y los Customer Relationship Management (CRM). Aun así, ciertos elementos han perdido vigencia en las nuevas propuestas de valor desarrolladas en la industria, los cuales son el uso de sistema IOS, wearables y los sistemas de realidad virtual. Por último, se identificaron elementos emergentes que han aparecido en los últimos tres años. En este aspecto, destacamos la importancia del blockchain, así como los contratos inteligentes y los RPA (Robotic Process Automation) y DLT (otra forma de hablar de blockchain).



¿Qué edad tiene la industria?

Al tener en cuenta el número de compañías creadas por año y el número de ventas acumuladas por las empresas de la industria, identificamos el grado de desarrollo de la industria, el cual se encuentra en una fase de crecimiento que empezó en 2000, y que cuenta con un gran incremento en el número de empresas creadas. Ese momento es conocido como el despegue de compañías y es un indicador de cambio de mercados nicho. La fase de crecimiento se caracteriza porque se tienen pocos clientes en mercados masivos (con solo el 15%) y en el que se cuenta con un rango de posibles clientes, entre el 15 y el 50%.



GRÁFICA 16

Ciclo de vida basado en el número de empresas creadas

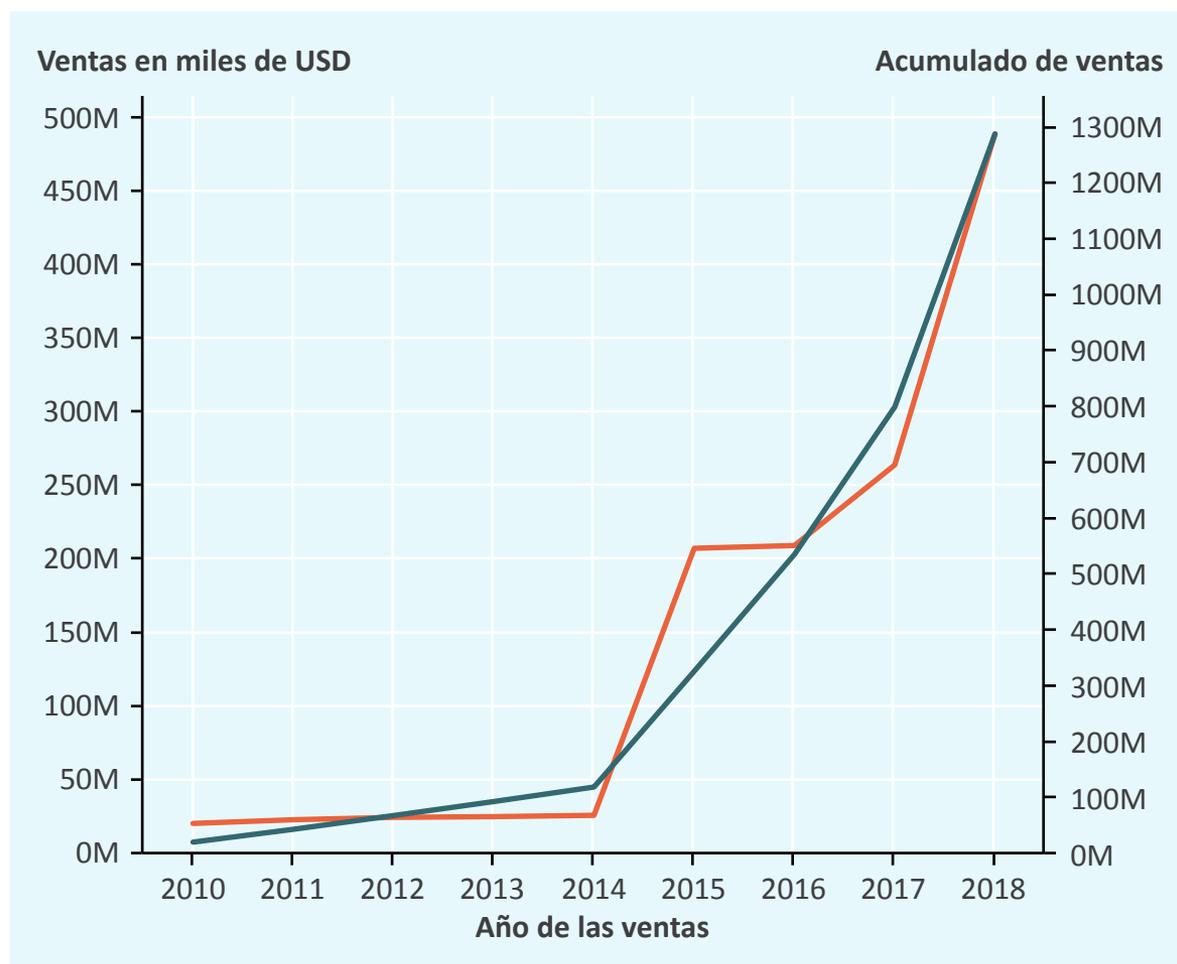
Fuente: Elaboración propia, basado en datos de Google, 2019.

El siguiente gráfico presenta cómo ha sido el crecimiento en ventas en los últimos nueve años. En ese sentido, el crecimiento de la industria de los procesos logísticos y del IoT es evidente y presenta un fuerte incremento en 2014. Lo anterior, demuestra que esta industria es altamente rentable y que tiene porcentajes de crecimiento relevantes, lo que la hace muy atractiva.

GRÁFICA 17

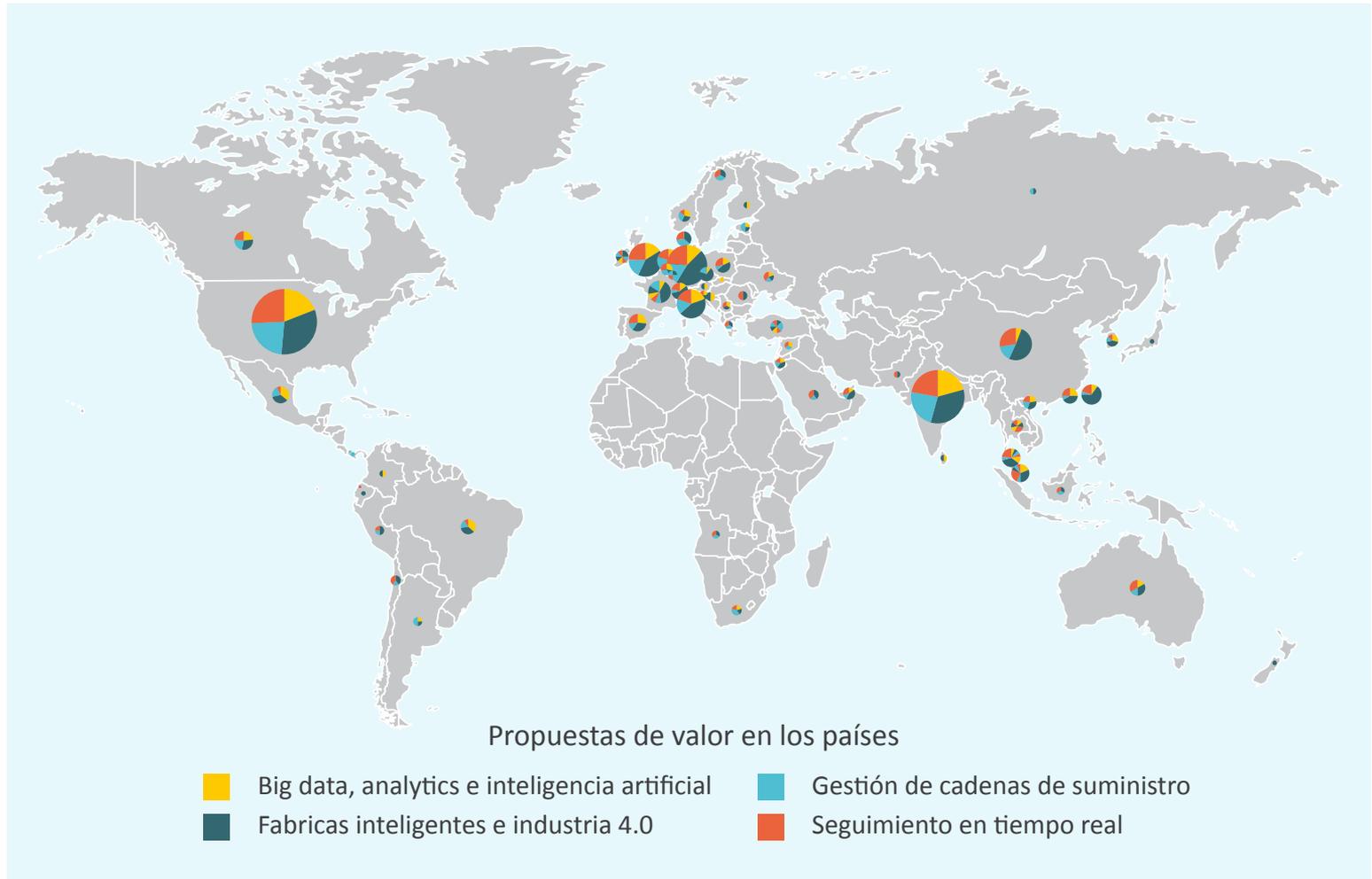
Ciclo de vida basado en ventas

Fuente: Elaboración propia, basado en datos de Google, 2019.



Algunas consideraciones relevantes sobre esta etapa, es la generación de un estándar de productos o servicios que se conoce como diseño dominante (que normalmente corresponde a la combinación de características de varios diseños o productos clave en el pasado). El cual es un tipo de configuración de productos o servicios que es bien aceptado por los usuarios. En esta etapa, la industria evoluciona principalmente desde innovaciones disruptivas hacia innovaciones incrementales.

El siguiente mapa localiza estos mismos países, no solo segmentados por número de empresas, sino por el grado de desarrollo en cada país, según las propuestas de valor antes descritas.



GRÁFICA 19

Países del mundo por propuesta de valor en la industria

Fuente: Elaboración propia, basado en datos de Google, 2019.



En países como Estados Unidos, podemos ver que el segmento de productos más desarrollado está en la línea de fábricas inteligentes e industrias 4.0. Los países líderes de Europa, así como China, muestran una distribución similar a la de Estados Unidos. En India, por su lado, los porcentajes de participación en los 4 segmentos antes definidos son similares.

¿Cuáles son las empresas que compiten en esta industria?

Basados en el número de empleados, definimos las características de las empresas que compiten en la industria de los procesos logísticos y del IoT. Observamos que el mayor número de empresas son pequeñas (entre 1 y 50 empleados) y que la distribución para empresas medianas y grandes es similar, tal y como se evidencia en la siguiente tabla.

Número de empleados	Porcentaje del total
1 a 50	69%
50 a 200	16%
Mas de 200	15%

En la siguiente gráfica, clasificamos las empresas por sus ingresos de explotación en miles de dólares y por el número de empleados. Las empresas más importantes del ecosistema competitivo por ventas y empleados son Foxconn de Estados Unidos y Phoenix Contact de Alemania.

TABLA 5

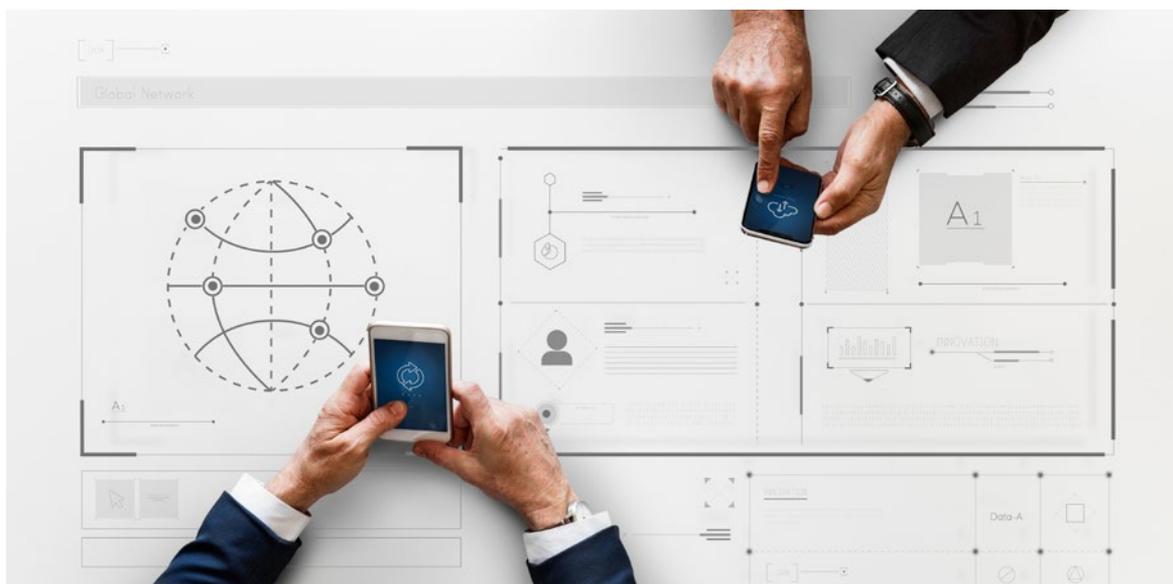
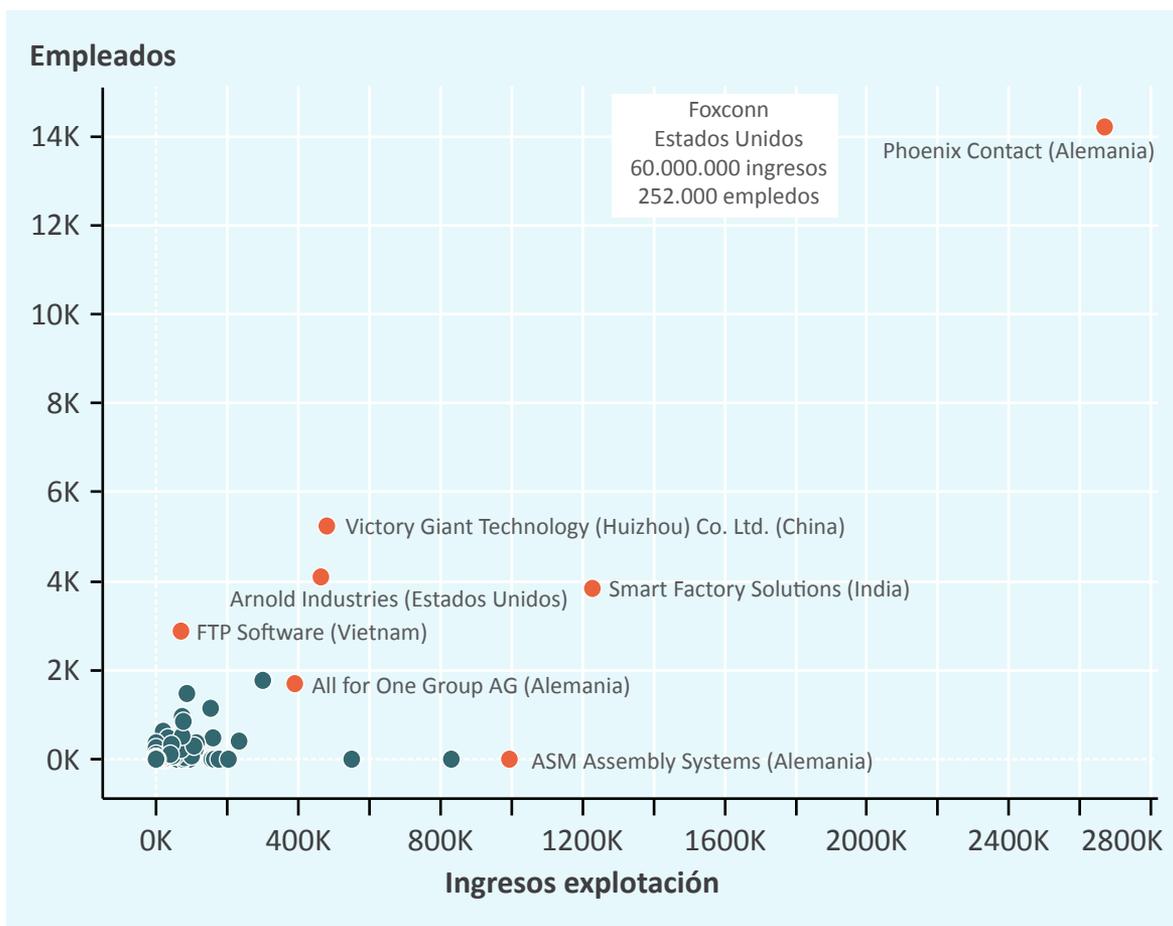
Tamaño de empresas que compiten en la Industria

Fuente: Elaboración propia, basado en datos de Google, 2019.

GRÁFICA 20

Panorama competitivo basado en ventas y empleados

Fuente: Elaboración propia, basado en datos de Google, 2019.





Anexos

PÁGINA 65

Metodología

- Realizamos el análisis de patentes sobre nuevas tecnologías relacionadas con *el internet de las cosas (IoT) y su impacto en el sector de la logística* 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 Carlos Alberto Parra Rodríguez.
- 6 En algunos casos, para poder analizar los documentos originales, consultamos las bases de datos Espacenet, USPTO, Latipat, entre otras.
 - 7 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.
 - 8 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.
- **Fase de coordinación:** este boletín fue dirigido a las nuevas tecnologías relacionadas con *el internet de las cosas (IoT) y su impacto en el sector de la logística*. El boletín fue elaborado por los vigías tecnológicos Paola Mojica, Claudia Medina, Sergio Cuéllar, Jorge Mejía y Jonh Nope.
 - **Fase de búsqueda:** la información de las patentes la obtuvimos con la ayuda del software Thomson Innovation,⁶ 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).⁷
- Para llevar a cabo la búsqueda, definimos así la ecuación que incluye las siguientes palabras clave:
- ACP=(Go6Qoo10o8*) AND ALLD=(“INTERNET OF THINGS” or IOT) OR ABD=(((IOT OR “internet of things”) ADJ3 logistic) OR (“smart supply chain” OR “logistic 4.0” OR “Smart factory”))**
- 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 las mismas palabras clave, utilizando la base de datos Bing.
- **Fase de análisis e interpretación:** para analizar la información usamos el software The Vantage Point de la compañía Search Technology, 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.⁸



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.
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 más
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 problema 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)
Patente de autoridad	Son las patentes altamente citadas por grupos de patentes, que a su vez presentan un alto número de citas, y por tanto evidencian que su conocimiento ha sido ampliamente difundido.

TABLA 6

Descripción de los indicadores empleados en el análisis de patentes

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.



Perfil del experto



Carlos Alberto Parra Rodríguez

Es ingeniero electrónico de la Pontificia Universidad Javeriana. Realizó estudios de Maestría en la Universidad de Los Andes. Cuenta con un D.E.A. y Doctorado de la Universidad Paul Sabatier de Toulouse. Su tesis doctoral analiza aspectos de la navegación de robots móviles en ambientes naturales y la realizó con el grupo de *Robótica e Inteligencia Artificial* del Laboratorio de Arquitectura y Análisis de Sistemas (LAAS/CNRS). Al finalizar su doctorado, el LAAS/CNRS invitó al ingeniero Carlos Alberto a hacer su post-doctorado. Actualmente, Carlos Alberto es profesor titular del Departamento de Electrónica de la Pontificia Universidad Javeriana, donde ha sido director de la Maestría en Ingeniería Electrónica y del Doctorado en Ingeniería. Sus publicaciones se relacionan con inteligencia artificial y adquisición de información basada en múltiples sensores.

Base de datos

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

https://drive.google.com/file/d/1ldtSCPmgt_cENmyVPRGiZBvGT_7RRAJA/view?usp=sharing

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.



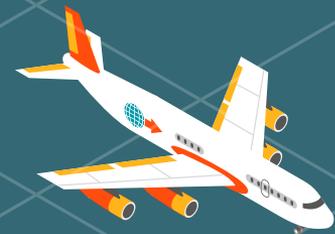
- **Estado de la técnica:** Es todo aquello accesible al público por una descripción escrita u oral, utilización, comercialización o cualquier otro medio antes de la fecha de presentación de la solicitud de patente. El estado de la técnica sirve para evaluar la patentabilidad de una invención.
- **Familia 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.
- **Inventor:** 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 2019, 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**