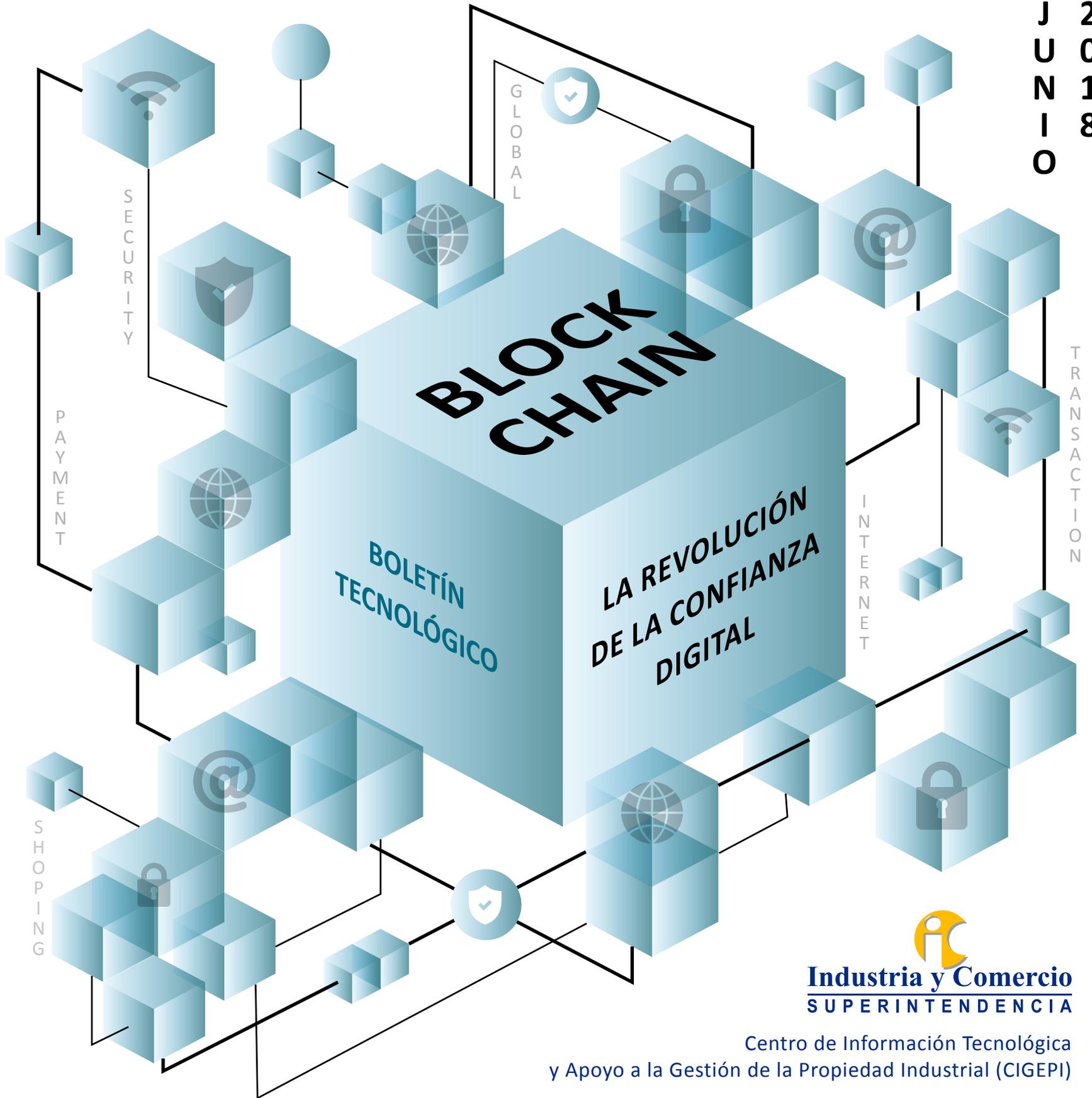


JUNIO 2018



**Industria y Comercio**  
SUPERINTENDENCIA

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

SUPERINTENDENCIA  
DE INDUSTRIA Y COMERCIO

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

Luis Antonio Silva Rubio, Coordinador  
Andrea Bermúdez Huertas

Investigación y preparación:  
Paola Mojica G.  
Sergio Cuéllar  
Claudia Medina

Edición:  
Nathalie Chingaté Hernández

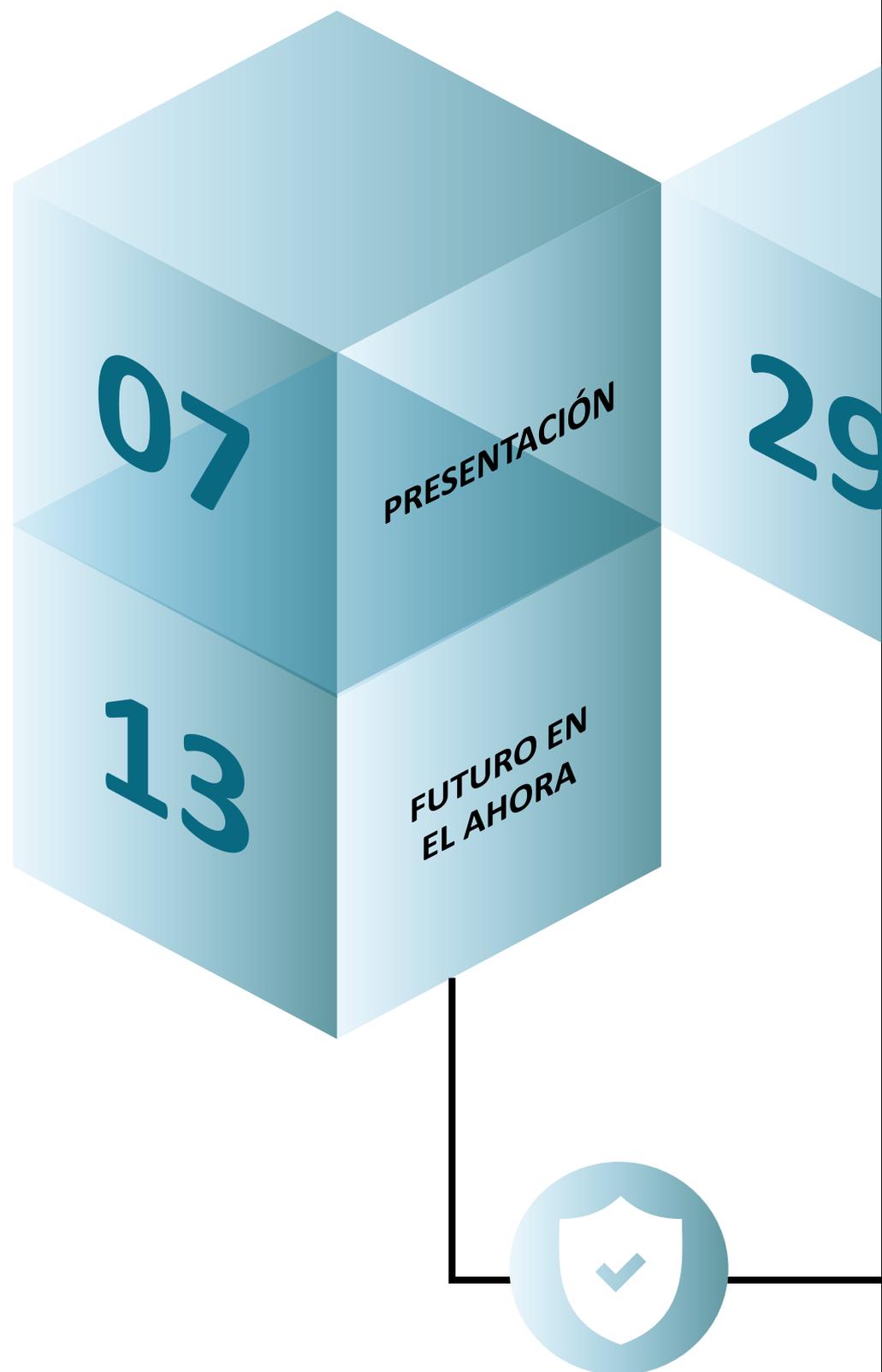
Diseño y diagramación:  
Nathalia Rodríguez González

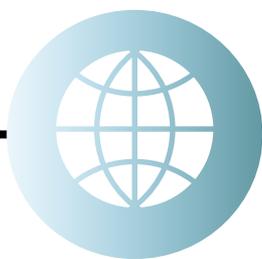
Fotografías y vectores:  
© [www.freepik.com](http://www.freepik.com)  
© [www.pixabay.com](http://www.pixabay.com)  
© [www.commons.wikimedia.org](http://www.commons.wikimedia.org)

Colaboración de:  
Fernando Bonilla Suárez

#### Nota Legal

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





TENDENCIAS  
A NIVEL  
INTERNACIONAL

69

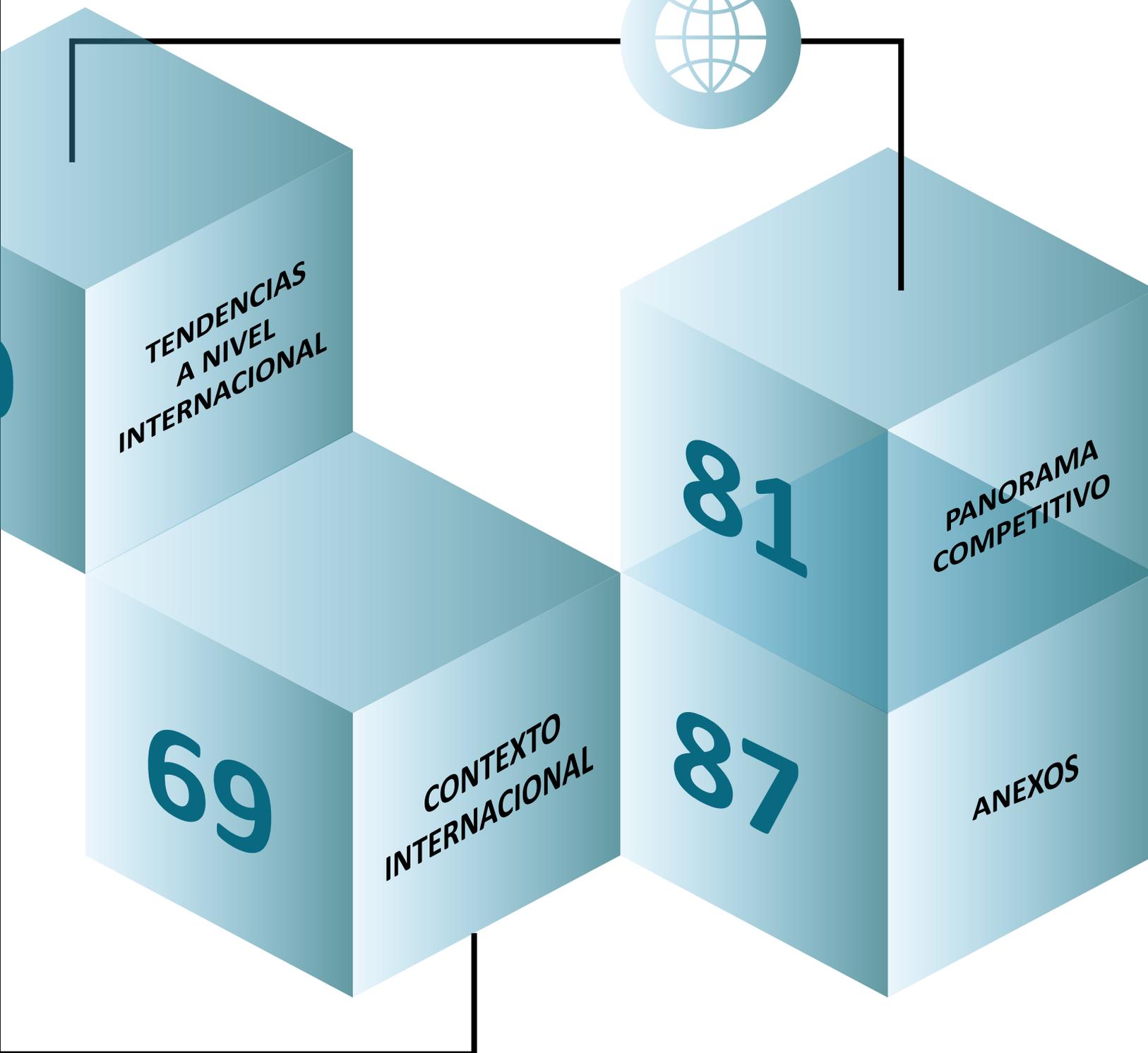
CONTEXTO  
INTERNACIONAL

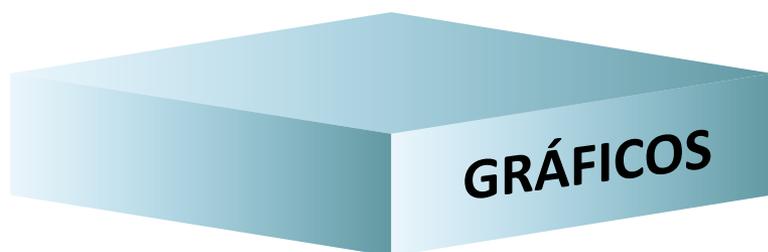
81

PANORAMA  
COMPETITIVO

87

ANEXOS

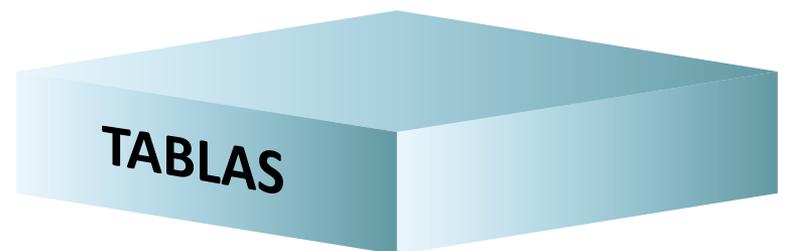




# GRÁFICOS

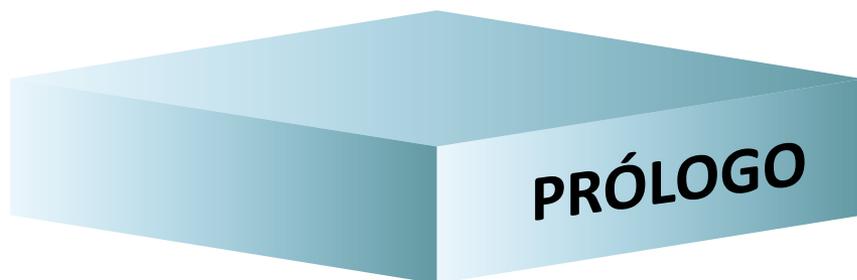
<b>Gráfica 1.</b>	Fases de transición de la investigación al mercado	15
<b>Gráfica 2.</b>	Ecosistema de la innovación del <i>blockchain</i>	17
<b>Gráfica 3.</b>	Tendencias tecnológicas según la actividad inventiva y de patentamiento	30
<b>Gráfica 4.</b>	Relación entre la actividad inventiva y el impacto industrial de las tendencias tecnológicas	31
<b>Gráfica 5.</b>	Dinámica tecnológica de las tendencias identificadas	32
<b>Gráfica 6.</b>	Relación entre los solicitantes y las tendencias	33
<b>Gráfica 7.</b>	Patentes clave por indicador de novedad frente a los indicadores altura inventiva y aplicación industrial	66
<b>Gráfica 8.</b>	Patentes clave por citas recibidas normalizadas	67
<b>Gráfica 9.</b>	Ciclo de vida de la tecnología	71
<b>Gráfica 10.</b>	Países líderes según la actividad inventiva	72
<b>Gráfica 11.</b>	Oficinas de destino líderes según la actividad de presentación	73
<b>Gráfica 12.</b>	Países líderes según su índice H	74
<b>Gráfica 13.</b>	Mapa mundial de colaboración entre países	76
<b>Gráfica 14.</b>	Tipos de solicitantes de la tecnología	77
<b>Gráfica 15.</b>	Solicitantes líderes según la relación entre actividad inventiva e impacto industrial	78
<b>Gráfica 16.</b>	Redes de colaboración entre los solicitantes	79

<b>Gráfica 17.</b>	Países de fundación de la industria <i>blockchain</i>	82
<b>Gráfica 18.</b>	Número de seguidores frente al número de empleados	83
<b>Gráfica 19.</b>	Productos y servicios del <i>blockchain</i> en el mundo	85



## TABLAS

<b>Tabla 1.</b>	Análisis PESTEL del <i>blockchain</i>	19
<b>Tabla 2.</b>	Pertinencia de factores clave en Colombia	24
<b>Tabla 3.</b>	Principales solicitantes de patentes y años con mayor actividad inventiva de la tendencia aseguramiento de comunicaciones y equipamiento electrónico	35
<b>Tabla 4.</b>	Principales solicitantes de patentes y años con mayor actividad inventiva de la tendencia sistemas de pagos y comercio electrónico	44
<b>Tabla 5.</b>	Principales solicitantes de patentes y años con mayor actividad inventiva de la tendencia sistemas de gestión de procesos empresariales	50
<b>Tabla 6.</b>	Principales solicitantes de patentes y años con mayor actividad inventiva de la tendencia identidad digital y registros públicos	57
<b>Tabla 7.</b>	Patentes claves identificadas	68
<b>Tabla 8.</b>	Países líderes en el desarrollo de la tecnología, mercados potenciales y años con mayor actividad inventiva	75
<b>Tabla 9.</b>	Descripción de los indicadores empleados en el análisis de patente	89



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 TECNOLOGICOS 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.

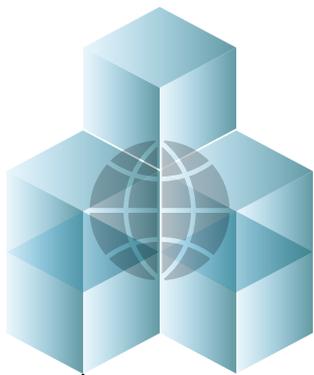
Dentro de las funciones del CIGEPI está la divulgación de la información tecnológica, con lo cual se permite visualizar las tendencias del desarrollo tecnológico mundial para la toma de decisiones de los innovadores frente a nuevas oportunidades de desarrollo en el territorio nacional, así como para 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 cadenas de bloques o *blockchain*, 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>





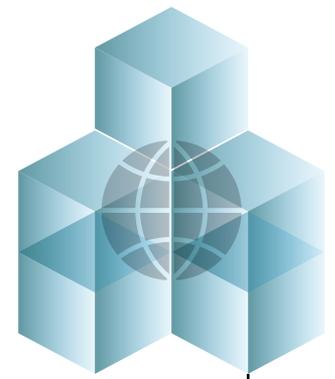
El desarrollo tecnológico y el surgimiento de tecnologías disruptivas han promovido transformaciones en la dinámica empresarial, social y política de los países a nivel mundial. La última década, por ejemplo, se ha caracterizado por un acelerado desarrollo de plataformas que proponen cambios en sectores caracterizados por su bajo nivel de innovación y adopción tecnológica. Es así como los desarrollos tecnológicos prometen fomentar capacidades en relación directa con el surgimiento de nuevos modelos de negocio y entregar mejores productos y servicios con un mayor valor agregado para los usuarios. De esta manera, tecnologías como el Internet de las Cosas (IoT<sup>1</sup>), inteligencia artificial, *BigData* y Realidad Virtual/Aumentada empiezan a ser parte de las capacidades tecnológicas de las organizaciones que les permiten lograr niveles de productividad e innovación cada vez más acelerados. A estas tecnologías, que ya son una realidad en varias de las organizaciones, se suma la aparición de las denominadas cadenas de bloques o *blockchain* con la promesa de transformar de manera radical la forma en que se intercambia valor a nivel local y global.

El origen del paradigma propuesto por las cadenas de bloques es tan interesante como misterioso. El *blockchain* surgió como parte de una propuesta revolucionaria presentada en 2008 por Satoshi Nakamoto (Nakamoto, 2009) en un momento en donde primaba la desconfianza crediticia, sumada a una crisis hipotecaria y un deterioro de la economía que se da inicialmente en el mercado de Estados Unidos y que luego se extiende a otros países (Vagna & J. Casey, 2016). La propuesta de Nakamoto entonces puede interpretarse como una solución en la cual se evita la concentración de poder que se venía presentando en los modelos centralizados y, a su vez, reemplaza el modelo centralizado por uno descentralizado, donde el poder de decisión sobre el sistema se delega directamente en los participantes o usuarios de la cadena de bloques. La propuesta concreta de Nakamoto se materializó en un protocolo denominado Bitcoin que implementaba las reglas de operación de un sistema de gestión de efectivo digital<sup>2</sup> de manera descentralizada sin la necesidad de nodos centrales que lo controlarían o lo regularán.

---

1 IoT - Internet de las cosas por sus siglas en inglés

2 El efectivo digital o *hashcash* fue propuesto originalmente como un mecanismo para restringir el abuso sistemático de recursos de internet no medidos como el correo electrónico y los *re-mailers* anónimos en mayo de 1997 por Adam Back.



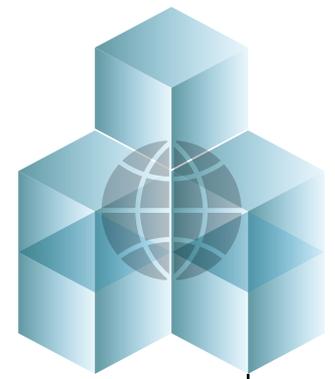
La propuesta tecnológica del *blockchain* derivada del protocolo Bitcoin<sup>3</sup> ha venido demostrando, en los ya casi diez años desde su liberación<sup>4</sup>, la viabilidad y el potencial de uso de sistemas descentralizados para la gestión de activos digitales<sup>5</sup> de manera segura, global y transparente. El principal potencial revolucionario y transformador de la tecnología *blockchain* se encuentra en la capacidad de gestionar activos digitales y facilitar su transferencia bajo un esquema descentralizado, sin la necesidad de entidades centrales que garanticen el cumplimiento de las transacciones o proporcionen confianza en el sistema a los usuarios (Preukschat, 2017). Lo que implicará cambios en los actuales modelos de negocio y en los derechos de uso y propiedad sobre aquellos recursos que puedan ser representados como activos digitales (Tapscott & Tapscott, 2016).

Lo anterior, al tener en cuenta que las aplicaciones de *blockchain* van más allá de su enfoque inicial y que se orientaba al efectivo digital y a las criptomonedas. El registro y transferencia de valor y su modelo descentralizado es útil, entre otros, en múltiples aplicaciones financieras, de gobierno y logística. En cuanto al sector financiero, se tienen las acciones, seguros, futuros, pagos, transferencias, etc.). Frente al sector gobierno, se identifican los registros de educación o títulos, procesos de votación, gestión de datos en el sector salud, identificación digital, derechos de propiedad. Finalmente, en el sector logística las funcionalidades de la cadena de bloques están relacionadas con trazabilidad y control de origen de productos, verificación de autenticidad, actividades de logísticas y seguridad en el sector transporte, por ejemplo.

El desarrollo del *blockchain* como solución tecnológica ha venido alcanzado un mayor grado de madurez en los últimos años con la creciente cantidad de proyectos innovadores desde el uso de las plataformas de cadenas de bloques que buscan brindar soluciones tecnológicas en respuesta a las necesidades de los sectores y las empresas. Esto se ve reflejado en el considerable incremento de solicitudes de patentes relacionadas con tecnologías de *blockchain* para el periodo 2015 -2017 (Tian, 2017) y en las inversiones

- 
- 3 Bitcoin es el nombre del protocolo de *blockchain* propuesto por Nakamoto.
  - 4 El artículo de referencia “Bitcoin: A peer-to-peer Electronic Cash System” fue publicado a finales de 2018.
  - 5 Los activos digitales pueden ser lo tokens de protocolos de blockchain bitcon, ether, o documentos digitales que puedan representar algún valor. Los tokens en una blockchain pueden representar casi cualquier cosa, un derecho de uso, una identidad, una criptomoneda, un título valor, un registro de inventario, etc.

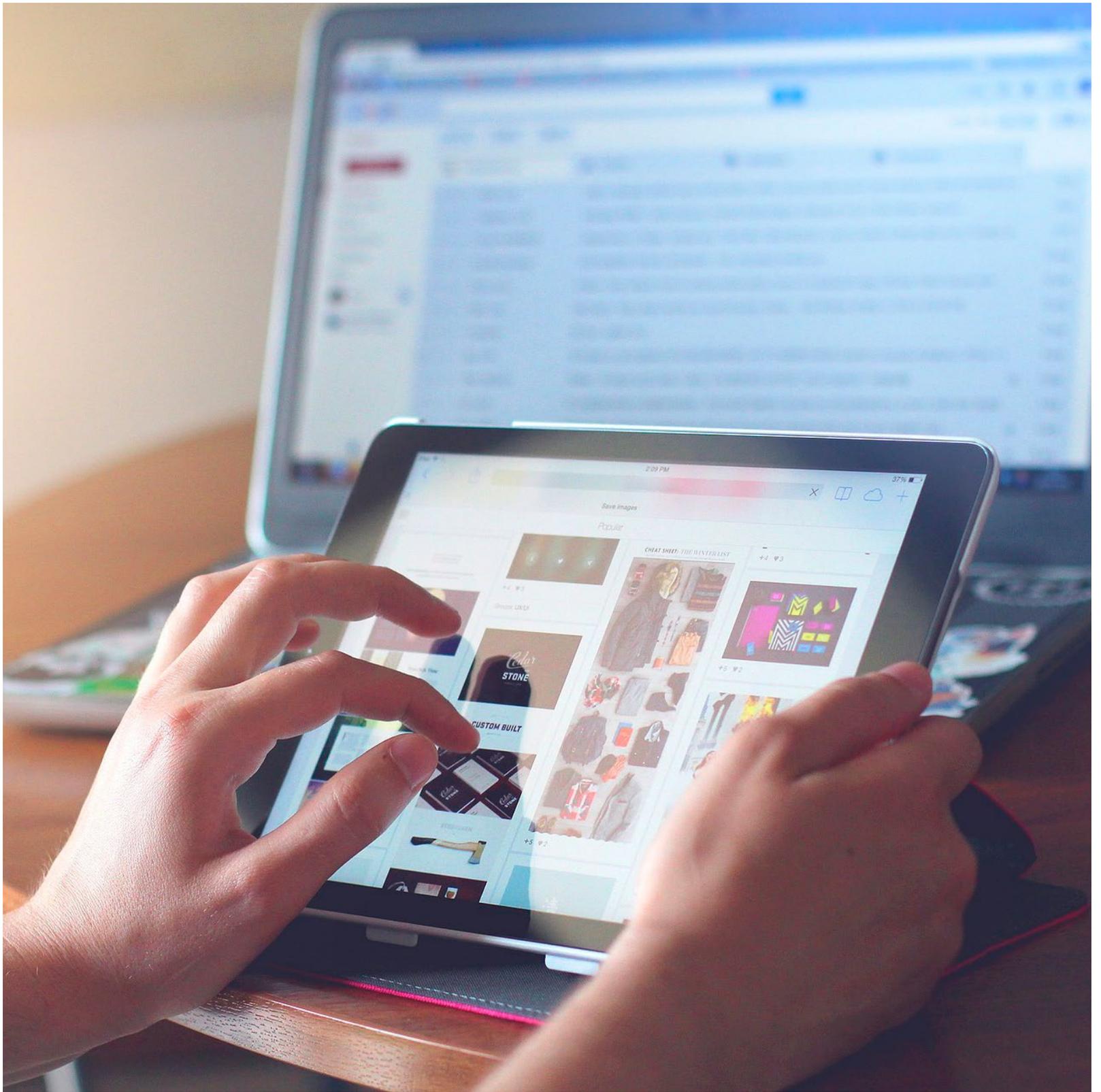




Es decir, las oportunidades para el desarrollo de nuevos servicios y modelos de negocio basados en la filosofía descentralizada de *blockchain* están al servicio de cualquier persona y entidad gracias al fortalecimiento del ecosistema *blockchain* a nivel mundial y a la evolución tecnológica. El gran reto para los emprendedores es encontrar casos de aplicación que puedan generar un mayor impacto económico y social y lograr, así mismo, su aceptación en el mercado. Se vislumbra que varios de los grandes emprendimientos de los próximos años estarán basados en este nuevo paradigma tecnológico y de allí la importancia de establecer marcos normativos adecuados, centros de investigación y desarrollo y alianzas empresariales y gubernamentales para facilitar y promover su adopción y desarrollo en Colombia.

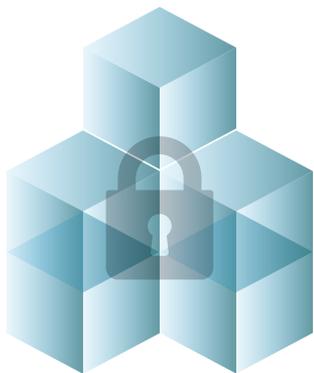
## Referencias

- Dinero. (2018, 3 6). *Cómo Colombia llegó a ser el país latino en el que más crece el mercado de bitc*oin. Retrieved from Dinero: [www.dinero.com](http://www.dinero.com)
- El Espectador. (2018, 3 15). *¿Cuándo se podrá implementar el voto electrónico con blockchain en Colombia?* Retrieved from El Espectador: [ww.elespectador.com](http://ww.elespectador.com)
- Nakamoto, S. (2009). *Bitcoin: A peer-to-peer electronic cash system*.
- Preukschat, A. (2017). *Blockchain: la revolución industrial de internet*. Gestión 2000.
- Tapscott, D., & Tapscott, A. (2016). *La revolución blockchain: Descubre cómo esta nueva tecnología transformará la economía global*. Barcelona: Deusto.
- Tian, C. (2017). *The rate of blockchain patent applications has nearly doubled in 2017*. Retrieved from Coindesk: [www.coindesk.com](http://www.coindesk.com)
- Vagna, P., & J. Casey, M. (2016). *The age of cryptocurrency: How Bitcoin and the blockchain are challenging the global economic order*. Picador.
- WSJ. (2018, 3 20). *Has the cryptocurrency market met its match in the sec?* Retrieved from The Wall Street Journal: [www.wsj.com](http://www.wsj.com)



FUTURO  
EN EL AHORA





## CREACIÓN DE VENTAJAS COMPETITIVAS EN EL USO DE LA TECNOLOGÍA *BLOCKCHAIN* EN COLOMBIA

Al tener en cuenta la metodología propuesta por Phaal, O'Sullivan, Routley, Ford y Probert (2011)<sup>1</sup> reconocimos el nivel de desarrollo en el que se encuentra la tecnología *blockchain* y la distancia que le falta recorrer para llegar a un mercado masivo. Según este enfoque (Phaal et al, 2011), las tecnologías pasan por diferentes etapas de desarrollo: una etapa denominada precursora en la que se lleva a cabo investigación básica y aplicada. Luego se da una etapa de transición entre el conocimiento científico y el desarrollo tecnológico. La forma de medir la evolución es con el número de publicaciones en bases de datos especializadas y el número de registro de solicitudes de patente. Posteriormente, se da la fase “embrionaria”, cuyo enfoque es el desarrollo tecnológico y se le conoce como la transición entre tecnología y el desarrollo de nuevas aplicaciones. La forma de evidenciar esta fase se da con el número de prototipos que se prueben en ambientes o condiciones reales y en la aparición de las primeras empresas. La siguiente etapa se le conoce como fase de crianza que se caracteriza por el crecimiento de diferentes tipos de modelos de negocios. El cambio a la siguiente fase es conocida como de transición entre tecnología y aplicación y se da en la aplicación y uso del mercado real de los nuevos desarrollos tecnológicos. Como resultado de esta etapa se llevan a cabo actividades de mercadeo y ventas masivas de los nuevos desarrollos. La siguiente fase es la de crecimiento, en donde ya las tecnologías entran a un mercado masivo y se continua hacia una fase de maduración que se caracteriza por la existencia de competidores consolidados y es más difícil innovar.

---

<sup>1</sup> Phaal, R., O'Sullivan, E., Routley, M., Ford, S., & Probert, D. (2011). A framework for mapping industrial emergence. *Technological Forecasting and Social Change*, 78(2), 217-230.

**Gráfica 1.** Fases de transición de la investigación al mercado



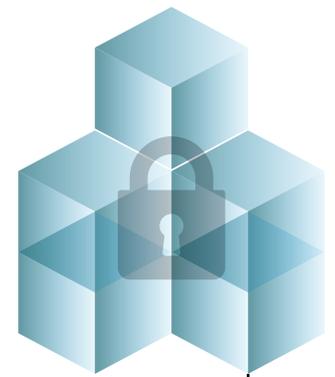
Fuente: Adaptado de Phaal, O'Sullivan, Routley, Ford, y Probert (2011).

En el caso de la tecnología *blockchain*, al tener en cuenta el número de empresas identificadas y las ventas de la industria, se puede afirmar que se encuentra en una fase de crecimiento en donde la tecnología ya ha llegado a un mercado masivo.

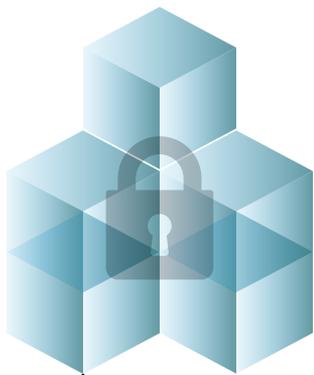
## Capacidades en Colombia

De acuerdo a los parámetros establecidos para la gráfica anterior, Colombia se encuentra en una fase de crianza, en donde las primeras organizaciones empiezan a ofrecer productos o servicios a diferentes sectores e industrias. Frente a las capacidades científicas y tecnológicas, la tecnología *blockchain* en Colombia se le considera como emergente, al tener presente que no se encontraron patentes desarrolladas en Colombia. A nivel científico, encontramos un artículo científico en una de las bases de datos de alto impacto, en el cual participó una investigadora de la Universidad Autónoma de Bucaramanga<sup>2</sup>.

2 Carrillo, P. N., Peña, C. I., & De la Rosa, J. L. (2016, September). Eurakos Next: A Cryptocurrency Based on Smart Contracts. In CCIA (pp. 221-226).



F  
U  
T  
U  
R  
O  
E  
N  
E  
L  
A  
H  
O  
R  
A



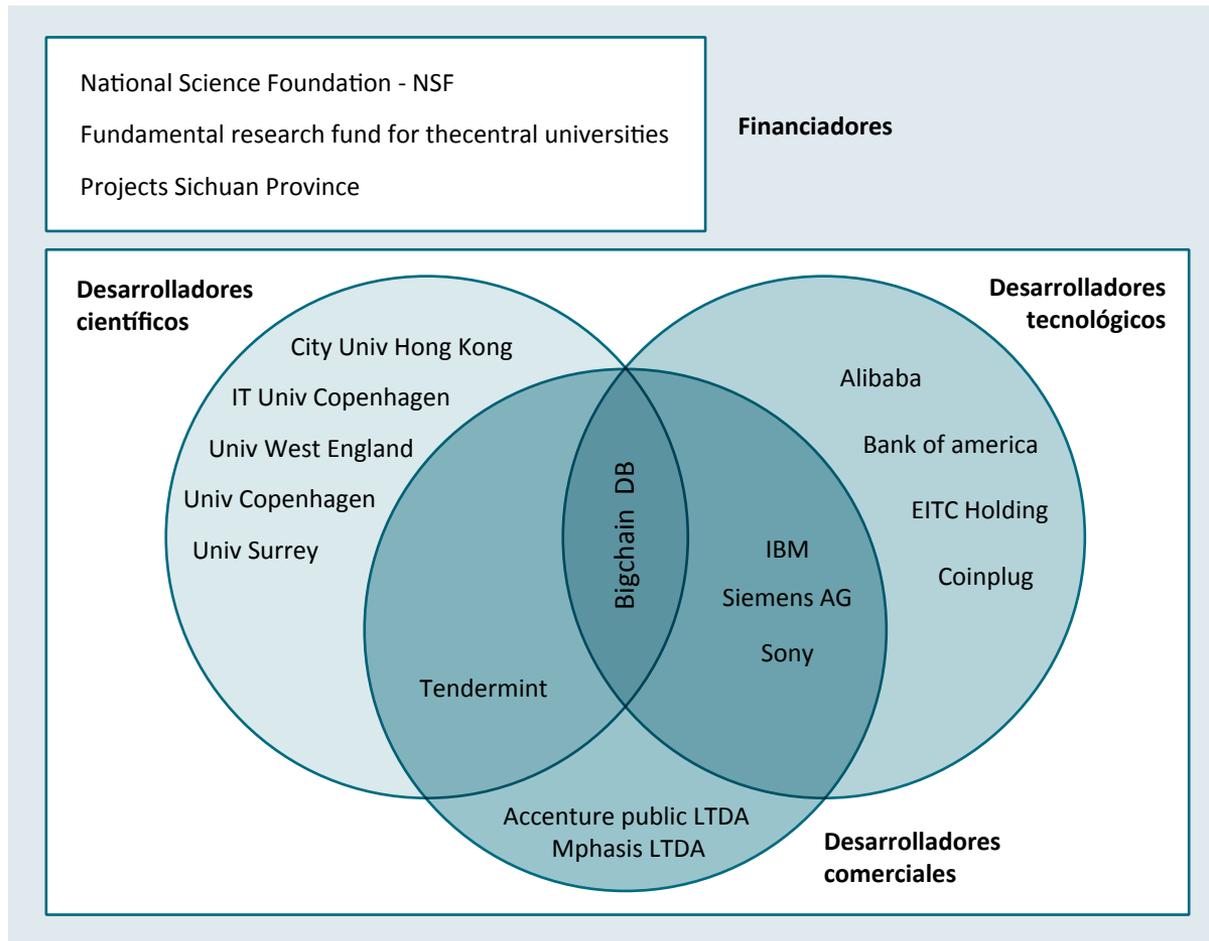
Por otro lado, las empresas en Colombia que desarrollan la tecnología *blockchain* son Coindex, Athenea, Criptobanco, Bitco y Minca, reconocidas como pequeñas o medianas empresas que se especializan en servicios financieros. Una pregunta clave que surge, luego de reconocer las capacidades en el país y el estado incipiente de esta tecnología, es ¿cómo dinamizar la tecnología *blockchain* en Colombia para posicionar esta tecnología en el país? Un mecanismo es utilizar el ecosistema de innovación mundial como una herramienta de innovación y así reconocer con qué entidades y expertos aliarse y para qué y, de esta forma, ser más competitivos.

### **Ecosistema de innovación del *blockchain***

A continuación, caracterizamos lo que denominamos el ecosistema de innovación a nivel mundial para la tecnología *blockchain*. Resaltamos, en primer lugar, que la tecnología *blockchain* es dominada por Estados Unidos y China. En la siguiente ilustración, encontramos las empresas destacadas en el ecosistema a nivel científico, tecnológico y comercial de la cadena de bloques. La empresa Bigchain DB, por ejemplo, aparece como referente y cuenta con capacidades científicas, tecnológicas y comerciales para desarrollar dicha tecnología. Bigchain DB podría convertirse en un referente en estudios de *benchmarking* para nuestros emprendedores colombianos. Otras empresas que podrían ser referentes para los empresarios y emprendedores colombianos son IBM, Sony y Siemens, empresas que ya cuentan tanto con patentes como con productos o servicios que aplican *blockchain*. Sin embargo, estas no son las únicas compañías que los emprendedores colombianos podrían buscar en el caso de querer conformar un *Joint Venture* o buscar transferir por medio de propiedad intelectual algún intangible. Estas otras empresas serían, por ejemplo, BanQu Inc, BigchainDB GmbH, BitFlyer Inc, Blockchain Technologies Corp, Cambridge Blockchain LLC, Chronicled Inc, Cryptowerk Corp, Draglet GmbH Loyal, Corporation Medici Ventures INC, MonetaGo Inc, Othera PTY Ltd, Peer Ledger Inc y PeerNova Inc., empresas que si bien no son tan reconocidas como Sony, Siemens o IBM, cuentan con capacidades tecnológicas y comerciales, lo que los convierte en posibles aliados.

En cuanto a las universidades, en la Gráfica 2 presentamos aquellas que más se destacan por sus capacidades científicas. Dentro del grupo de universidades, resaltamos el conocimiento científico clave que tienen para los desarrollos de *blockchain* las Universidades de Copenhagen, Surrey y la del Oeste de Inglaterra.

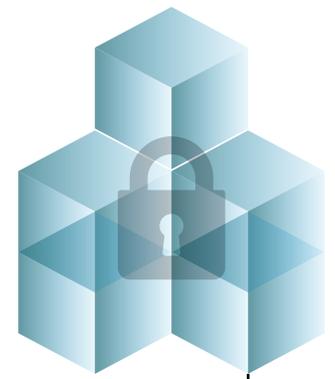
**Gráfica 2.** Ecosistema de la innovación del *blockchain*



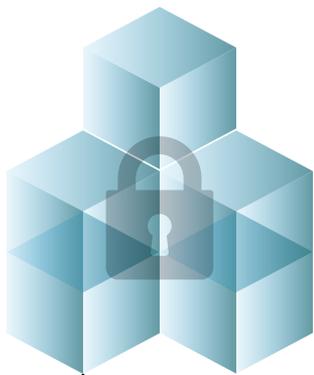
Fuente: Bing, Scopus (2018).

Las organizaciones que han financiado el ecosistema son fundamentales, ya que proveen los recursos para que este funcione. Entre las organizaciones, identificamos a la Fundación Nacional para la Ciencia (en inglés, *National Science Foundation*) como una posible fuente de financiación para los emprendedores colombianos que buscan establecer alianzas con organizaciones de Estados Unidos. Otras organizaciones, se pueden encontrar en la gráfica anterior.

Resaltamos que el ecosistema alrededor de la tecnología *blockchain* debe ser visto como una herramienta para innovar, ya que estas organizaciones pueden convertirse en aliados para que los emprendedores y empresas colombianas logren cumplir su hoja de ruta y lleguen al mercado nacional y global o ser más competitivos.



F  
U  
T  
U  
R  
O  
E  
N  
E  
L  
A  
H  
O  
R  
A



## Alianzas estratégicas como un factor competitivo

Empírica y teóricamente se ha demostrado que las alianzas estratégicas juegan un papel clave para aumentar la competitividad de las empresas y organizaciones. Se ha logrado demostrar que las organizaciones que tienen dentro de su historial la colaboración como uno de sus valores corporativos tienden a seguir colaborando en el futuro. Es importante reconocer a empresas como Samsung, considerada como una arquitecta clave en la red coreana de patentes de *blockchain* y la que mayor tendencia tiene a colaborar con otras empresas a nivel tecnológico. Otras empresas como Visa y Qualcomm también son referentes importantes por la cantidad de colaboraciones en I+D que han llevado a cabo a la fecha.<sup>3</sup>

## Fuentes de financiación para impulsar el desarrollo

Organizaciones como IBM<sup>4</sup>, Qatar Foundation<sup>5</sup>, el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (Conacyt) de México<sup>6</sup> y el Institución de Ingeniería y Tecnología (IET, por su sigla en inglés<sup>7</sup>) son algunas de las empresas y organizaciones que promueven los desarrollos de *blockchain* con recursos propios. Las personas naturales y jurídicas colombianas podrían participar en las convocatorias que estas instituciones abren, una vez cumplan con los requisitos las mismas.

## Factores contextuales que afectan o impulsan el desarrollo del *blockchain*

Los factores políticos, económicos, sociales, tecnológicos y legales juegan un papel fundamental en el desarrollo de productos o servicios, ya que sirven como impulsores o como barreras de entrada al mercado. A continuación, se presenta una tabla resumen de estos factores en Colombia.

---

3 Mayor información en el capítulo de Contexto Internacional de este documento.

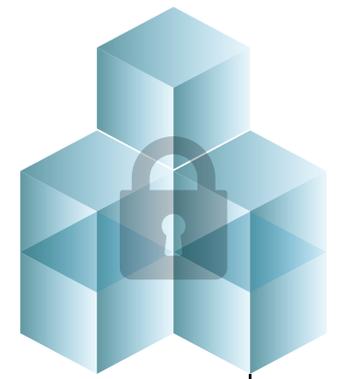
4 <http://www.research.ibm.com/university/awards/phdfellowship.shtml>

5 <https://www.qnrf.org/en-us/Funding/Research-Programs/National-Priorities-Research-Program-NPRP>

6 <http://www.coecytjal.org.mx/nuevaweb/convocatorias/BecasSingularity/singularityhtml.html>

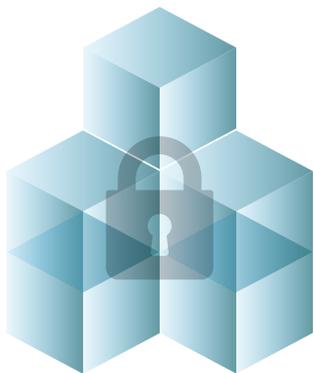
7 <http://www.ietinnovationawards.org/>

**Tabla 1.** Análisis PESTEL del *blockchain*

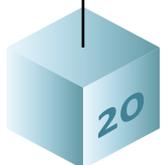


F  
U  
T  
U  
R  
O  
  
E  
N  
  
E  
L  
  
A  
H  
O  
R  
A

Aspectos positivos	
<p><b>Políticos</b></p> 	<p>El gobierno colombiano, a través del Ministerio de las TIC, ha reconocido la importancia y el potencial transformador del <i>blockchain</i> en diferentes sectores.</p> <p>El <i>blockchain</i> ha sido incluido como una de las cinco tendencias claves en la innovación pública digital para el periodo 2018-2020, en donde se indica la necesidad de desarrollar capacidades en el sector público y privado para lograr una adecuada apropiación y aplicación de la tecnología en diferentes escenarios y ámbitos</p>
<p><b>Económicos</b></p> 	<p>La creciente capitalización del mercado de las criptomonedas ha impulsado la inversión en este tipo de tecnologías.</p> <p>Las ofertas iniciales de criptomonedas (ICO) sirvieron como motor de financiación.</p> <p>El ecosistema de <i>blockchain</i> ya supera las inversiones recibidas mediante fondos de capital de riesgo que se basan en ofertas públicas iniciales (IPO) que se representan en acciones, participación, entre otras formas.</p> <p>En 2017 y 2018 los fondos ICO han superado los IPO. Lo anterior ha contribuido a la creación de nuevos servicios e industrias enfocados en el desarrollo, capacitación, consultoría y asesoría en <i>blockchain</i>, que generan mayor oferta y demanda y que benefician el crecimiento del mercado con propuestas innovadores que pueden aportar al crecimiento en la economía nacional.</p>
<p><b>Sociales</b></p> 	<p>Colombia se destaca como uno de los líderes en Latinoamérica en la adopción y uso de criptomonedas como el caso más visible de aplicación del <i>blockchain</i>. Se calcula que el mercado de cryptoactivos ya es cercano al 2% del PIB, lo cual representa una gran oportunidad para el desarrollo de servicios locales gracias a la mayor adopción y aceptación de los colombianos en el uso de este tipo de servicios.</p> <p>Esa confianza en el uso de sistemas <i>blockchain</i> se puede considerar como una gran oportunidad para incentivar la inversión y financiamiento en proyectos basados en esta plataforma y así construir un mercado local apropiado para atraer inversión y nuevos especialistas en el ecosistema</p>



F  
U  
T  
U  
R  
O  
  
E  
N  
  
E  
L  
  
A  
H  
O  
R  
A



## Aspectos positivos

### Tecnológicos



Las tecnologías *blockchain* están logrando un mayor grado de madurez y se vienen planteando soluciones a los problemas de escalabilidad de las plataformas públicas y privadas con aplicabilidad práctica y real.

Se incrementa el número de empresas que participan del desarrollo de las plataformas y aportan capital y conocimiento que permite la construcción de herramientas tecnológicas de fácil implementación y uso.

El ecosistema de soluciones de *blockchain* continúa creciendo y se fortalecen los entornos para el desarrollo y utilización de las plataformas. Por otro lado, existe una creciente demanda de especialistas tecnológicos expertos en estas tecnologías.

### Ecológicos



Las tecnologías *blockchain* contribuyen a la digitalización de transacciones y reducen la cantidad de documentos físicos, certificados impresos, y reportes en pro de su versión puramente digital.

La incorporación de las tecnologías *blockchain* puede contribuir a acelerar el ritmo de digitalización de la economía y los procesos empresariales y reducir el impacto ambiental derivado de consumo de recursos físicos y reprocesos.

Es una gran oportunidad tanto para el sector público como privado, con el fin de apropiar estas tecnologías para reducir el consumo de recursos derivados de la producción de papel y consumibles.

### Legales



En Colombia, se vienen adelantando iniciativas para proveer marcos jurídicos que permitan el uso de mejores y más instrumentos para la financiación de nuevos servicios financieros y de gestión de activos digitales, tales como los gestionados con tecnologías *blockchain*. En 2017, por ejemplo, se elaboró el proyecto de Ley de Crowdfunding promovido por el Ministerio de Hacienda, el cual se encuentra en revisión y discusión por parte de los actores del sector. Por otro lado, se viene planteando el desarrollo de una Ley Fintech que permita definir las reglas de operación de plataformas de gestión de activos digitales más allá del sector financiero tradicional.

## Aspectos negativos

### Políticos



No se ha establecido aún una política pública en Colombia para la promoción y adopción de tecnologías *blockchain* con carácter vinculante y con financiación pública para la promoción.

Colombia se destaca a nivel de Latinoamérica por su liderazgo en políticas públicas para la promoción del gobierno digital y las TIC, como el caso de la política para la promoción del BigData establecida con el CONPES BigData a 2022. Este modelo puede ser replicado para impulsar la adopción y liderazgo en la región en el desarrollo de sistemas de *blockchain*, pero se requiere incrementar los esfuerzos y la colaboración entre el sector público y privado para su logro.

### Económicos



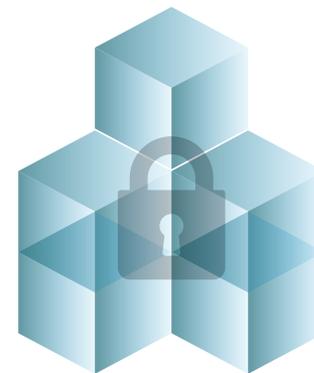
La naturaleza descentralizada de la plataforma *blockchain*, sumado a la inexistencia de un marco normativo apropiado en Colombia, ha sido utilizado con el propósito de especular en los mercados de criptoactivos y criptomonedas. La alta volatilidad de los precios y la falta de protección a los inversionistas se constituye en un gran riesgo en la utilización de este tipo de tecnologías. Como resultado, se pueden presentar estafas que afectan a gran cantidad de colombianos que no conocen ni la tecnología ni los riesgos de inversión.

### Sociales

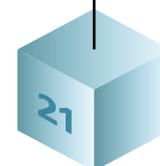


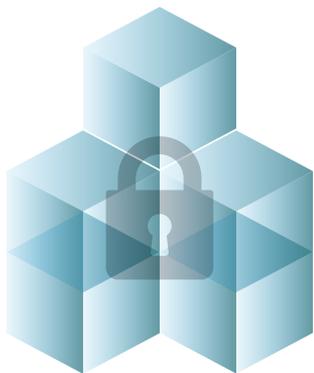
Si bien se tiene un nivel creciente de adopción en el uso de plataformas de *blockchain* para la gestión de criptomonedas, el desarrollo de emprendimientos locales, protocolos, modelos de negocio es aún muy incipiente y, por tanto, no se logran capitalizar las oportunidades que pueden obtenerse con el uso de esta tecnología.

La falta de especialistas, programas de formación, ofertas de empresas de servicios relacionados y promoción pública, no contribuye a que los ciudadanos y organizaciones entiendan el verdadero potencial de la tecnología y participen de manera más activa en su desarrollo y consolidación. Esto implica promover un mejor entendimiento del *blockchain* más allá del mercado de criptomonedas y de los aspectos negativos relacionados con el uso de este tipo de instrumentos (Estafas, lavado de activos, etc.)



F  
U  
T  
U  
R  
O  
E  
N  
E  
L  
A  
H  
O  
R  
A





F  
U  
T  
U  
R  
O  
  
E  
N  
  
E  
L  
  
A  
H  
O  
R  
A



## Aspectos negativos

### Tecnológicos



El mercado de las soluciones *blockchain* es altamente especializado en sus diferentes componentes: Desde el desarrollo de los protocolos de gestión descentralizados, como el desarrollo de hardware especializado para el minado y validación de bloques en los entornos *blockchain*.

Colombia carece en la actualidad de una estructura de I+D+i que permita construcción de conocimiento y desarrollo tecnológico *blockchain*. Tampoco se cuenta con patentes, ni con protocolos propios adaptados al mercado colombiano. Por otro lado, los programas de formación aún no han incorporado como parte de sus currículos el desarrollo de nuevas competencias y habilidades para la construcción de la tecnología *blockchain*.

### Ecológicos



El proceso de minado de las criptomonedas y la validación de las transacciones desde las plataformas *blockchain* generan un gran consumo energético debido a la cantidad de recursos computacionales que se consumen en el proceso.

El incremento de sistemas de minado y validación de bloques en Colombia podría conllevar a una mayor carga del sistema energético con un consecuente aumento en la huella de carbono que podría llegar a generar.

No se han establecido normas o directrices sobre actividades de minería y validación de bloques y esto puede conllevar tanto al incremento del consumo energético como al incremento de desechos electrónicos derivados del acelerado ritmo de renovación tecnológica que este tipo de actividades demanda.

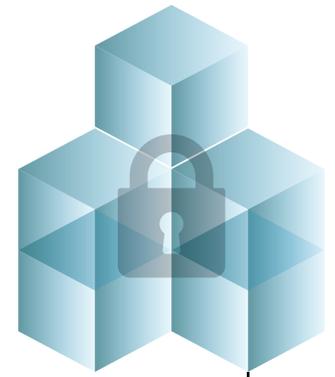
## Aspectos negativos

### Legales



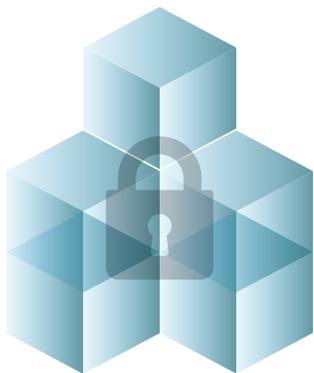
En Colombia, no se ha establecido un marco normativo claro en el cual se definan las reglas para la utilización de criptoactivos basados en plataformas *blockchain* y modelos descentralizados. Esto implica la no existencia de reglas claras y controles básicos sobre la utilización de este tipo de instrumentos en actividades financieras y comerciales. Por ende, crea un vacío jurídico dentro del cual pueden ser utilizadas para actividades ilícitas, tales como lavado de activos, tráfico de drogas y otro tipo de actividades ilegales.

Adicionalmente desde el punto de vista tributario, no existe un marco claro sobre el valor y el respectivo importe que este tipo de transacciones y soluciones puede tener. Esta situación puede conllevar a su utilización como instrumentos de evasión fiscal.



F  
U  
T  
U  
R  
O  
E  
N  
E  
L  
A  
H  
O  
R  
A





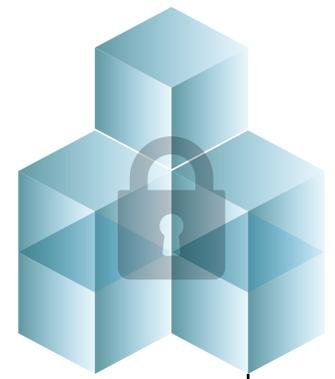
Así mismo, la siguiente tabla presenta la importancia de los diferentes factores escogidos para lograr implementar la tecnología *blockchain* en el país. Como barreras de entrada entendemos aquellos factores que dificultan la implementación de la tecnología *blockchain* en el país y como impulsador aquellas que catalizan el desarrollo de la tecnología en el país.

**Tabla 2.** Pertinencia de factores clave en Colombia

Factores		Barrera de entrada o impulsador hacia el mercado	Pertinencia del factor <sup>7</sup> (1 a 5)
<b>Factores Políticos</b>			
1	Política nacional de adopción de <i>blockchain</i>	Barrera de entrada	2
2	Centros de I+D+i en <i>blockchain</i> y tecnologías relacionadas	Barrera de entrada	2
3	Financiación gubernamental a proyectos de <i>blockchain</i>	Barrera de entrada	4
4	Entrada de nuevos participantes en el ecosistema <i>Fin-tech</i> <sup>8</sup> y <i>blockchain</i>	Barrera de entrada	4
5	Apertura al mercado global de criptomonedas y criptoactivos	Barrera de entrada	4

7 La pertinencia se evalúa en una escala de 1 a 5, en donde 1 es no pertinente y 5 muy pertinente. Para su calificación se hace la pregunta: ¿qué tan pertinente es el factor para implementar la tecnología *blockchain* en el país?

8 Ecosistema de tecnologías financieras.



### Factores Económicos

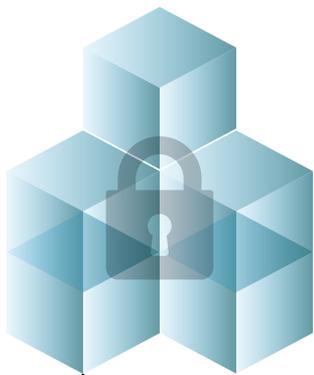
1	La capitalización del mercado de criptomonedas	Impulsador	5
2	Estabilización de precios de criptomonedas	Impulsador	3
3	Costos de transacciones con criptomonedas y plataformas <i>blockchain</i>	Barrera de entrada	3
4	Inversión privada para el desarrollo de proyectos basados en <i>blockchain</i>	Barrera de entrada	4
5	Perspectiva macroeconómica para la inversión extranjera y consumo local	Impulsador	3

### Factores Sociales

1	Entendimiento de la tecnología	Barrera de entrada	4
2	Confianza en el uso de criptomonedas y cryptoactivos	Barrera de entrada	5
3	Estafas con criptomonedas	Barrera de entrada	3
4	Apropiación de plataformas descentralizadas (Paradigma del respaldo centralizado)	Barrera de entrada	3
5	Apertura de uso de medios digitales sobre medios de pago y transferencia tradicionales	Impulsador	4

### Factores Tecnológicos

1	Cantidad de especialistas en <i>blockchain</i>	Barrera de entrada	5
2	Herramientas y entornos de desarrollo de soluciones <i>blockchain</i>	Barrera de entrada	4
3	Empresas con oferta de servicios de consultoría en <i>blockchain</i>	Barrera de entrada	4
4	Cantidad de plataformas <i>blockchain</i> locales desarrolladas	Barrera de entrada	3
5	Disponibilidad de profesionales en áreas de TI	Barrera de entrada	5



Factores	Barrera de entrada o impulsador hacia el mercado	Pertinencia del factor (1 a 5)
----------	--	--------------------------------

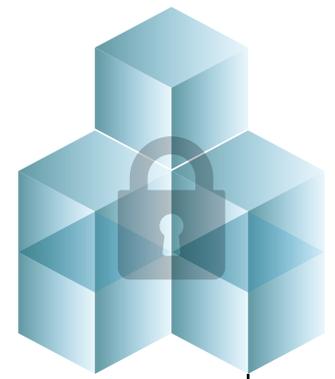
### Factores Ambientales

1	Desarrollar más política de incentivos para el uso de sistemas ecoambientales	Barrera de entrada	3
2	Políticas de promoción de documentos digitales y desuso del papel	Impulsador	4
3	Conciencia y educación de conservación de recursos y disposición de residuos	Barrera de entrada	2
4	Legislación para el manejo de residuos electrónicos	Impulsador	2
5	Producción de energía limpia y de fuentes renovables	Impulsador	3

### Factores Legales

1	Marco legal para el uso de criptomonedas y criptoactivos	Impulsador	5
2	Regulación y control de las plataformas de criptoactivos y criptomonedas	Barrera de entrada	2
3	Esquema tributario para el uso de criptomonedas y criptoactivos	Barrera de entrada	2
4	Legislación para el uso de contratos inteligentes <sup>9</sup>	Impulsador	2
5	Estatuto de protección a usuarios e inversionistas de plataformas <i>blockchain</i>	Impulsador	3

<sup>9</sup> Es un contrato representado en código de computador a diferencia de los contratos tradicionales, que se ejecuta de manera autónoma en una blockchain cuando se cumplen condiciones codificadas en el programa.



F  
U  
T  
U  
R  
O  
E  
N  
E  
L  
A  
H  
O  
R  
A

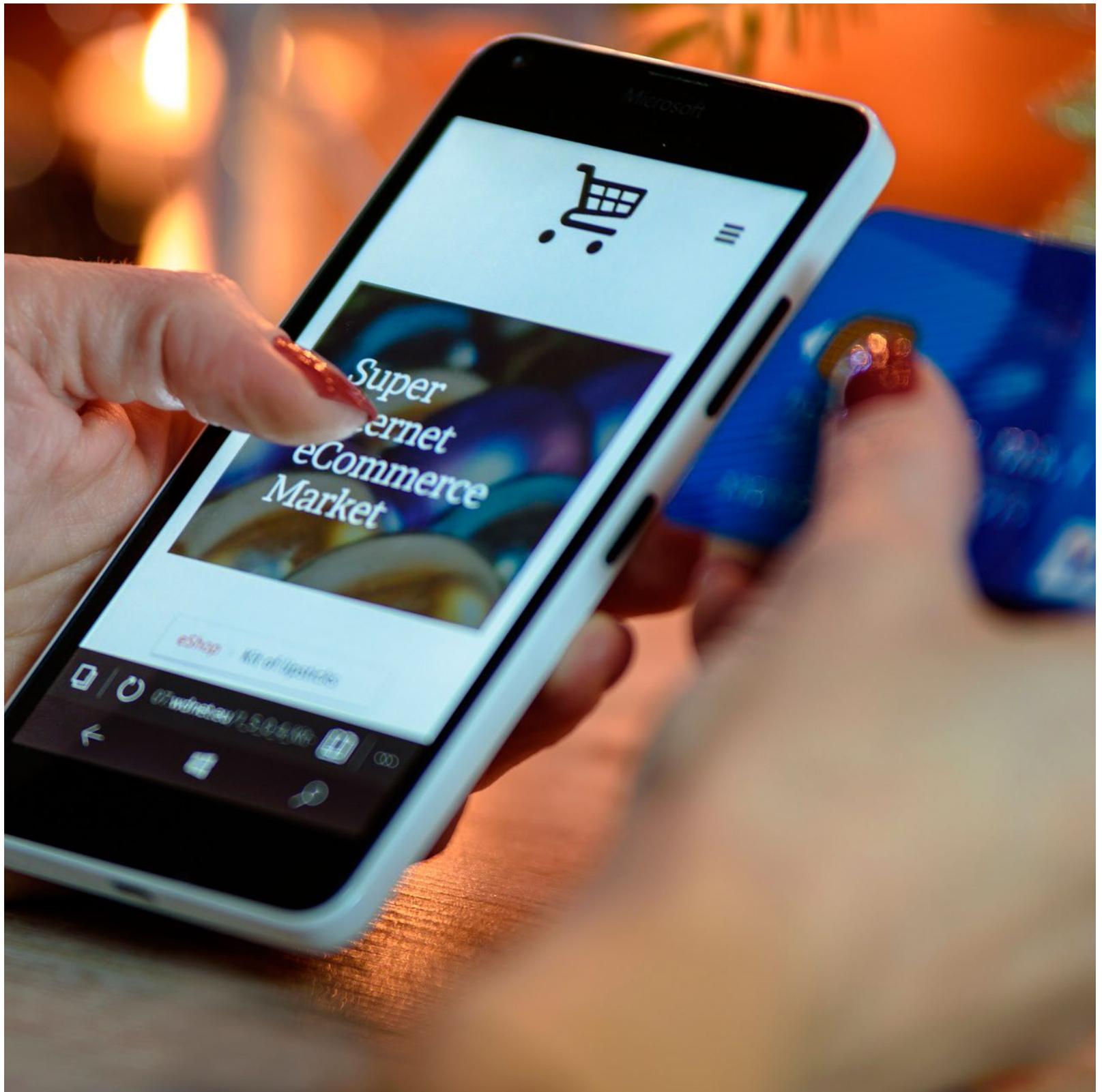
Factores	Barrera de entrada o impulsador hacia el mercado	Pertinencia del factor (1 a 5)	
----------	--	--------------------------------	--

### Factores de Información

1	Programas de formación en <i>blockchain</i> y tecnologías relacionadas	Barrera de entrada	4
2	Cubrimiento y difusión de noticias relacionadas con <i>blockchain</i> y criptomonedas en medios locales	Impulsador	3
3	Estadísticas oficiales sobre uso de criptomonedas e inversión en <i>blockchain</i>	Barrera de entrada	3
4	Información transparente sobre costos financieros y su comparación con plataformas de criptoactivos	Barrera de entrada	3
5	Indicadores sobre impacto en la economía de iniciativas de <i>blockchain</i> (Retorno)	Barrera de entrada	3

### Factores de Infraestructura

1	Disponibilidad y penetración de conectividad 4G	Barrera de entrada	3
2	Infraestructura de red de alta velocidad	Impulsor	3
3	Acceso a tecnología computacional de punta para procesos de minería de datos y verificación de bloques	Barrera de entrada	2
4	Disponibilidad y costos de energía eléctrica	Impulsor	2
5	Penetración de teléfonos inteligentes con características avanzadas	Impulsor	3



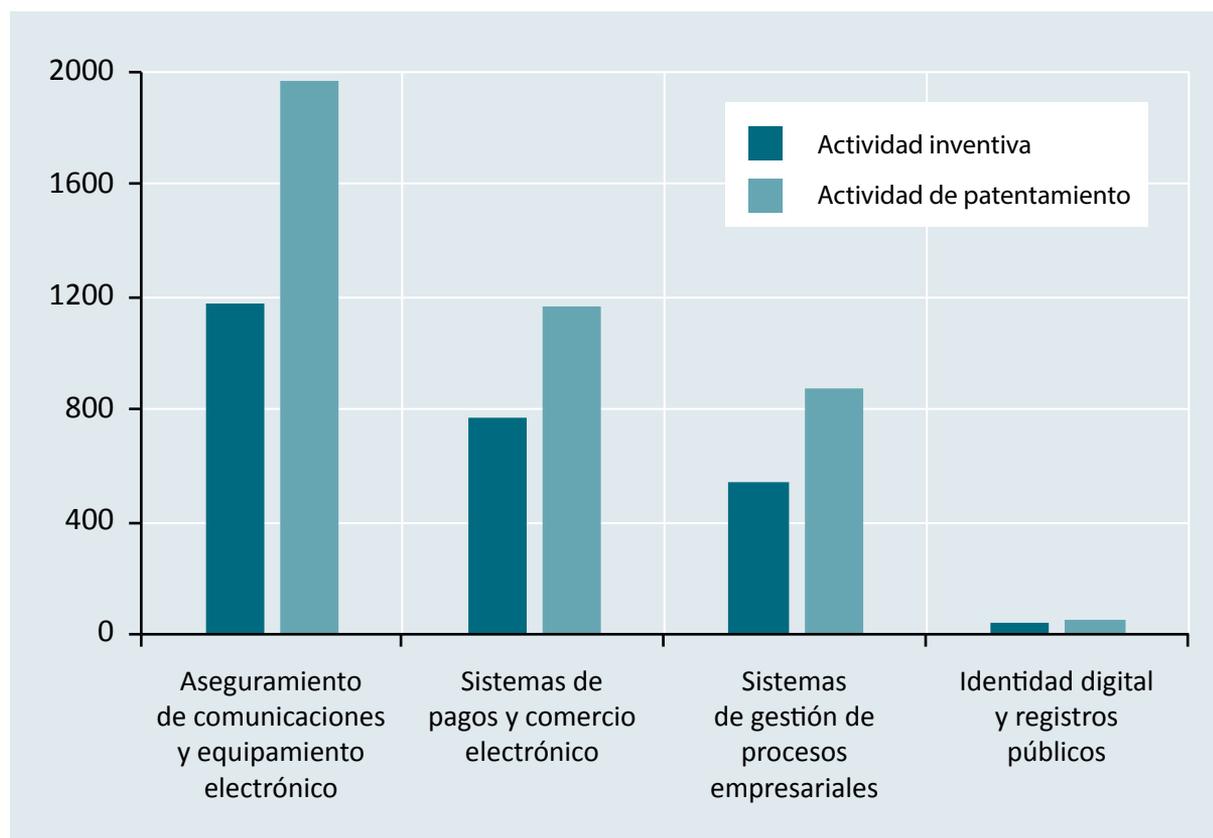


TENDENCIAS  
A NIVEL  
INTERNACIONAL

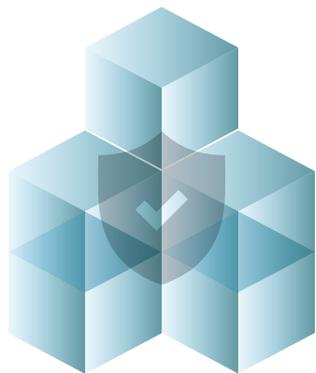
## TENDENCIAS A NIVEL INTERNACIONAL

A partir de los resultados obtenidos, identificamos las cuatro tendencias más importantes en el desarrollo de soluciones a partir del uso de *blockchain* en los últimos cinco años. Primero, por su actividad inventiva y de patentamiento está el uso de *blockchain* para el “aseguramiento de comunicaciones y equipamiento electrónico”, con 1.175 invenciones en 1.969 solicitudes de patente. Segundo, encontramos el uso de *blockchain* en “sistemas de pagos y comercio electrónico”, con 769 invenciones en 1.165 solicitudes. Tercero, identificamos el uso de *blockchain* en “sistemas de gestión de procesos empresariales” en diferentes ámbitos, con 541 invenciones en 872 solicitudes de patentes. Y en cuarto lugar, aparecen las tecnologías relacionadas con “identidad digital y registros públicos”, con 38 desarrollos en 54 solicitudes.

**Gráfica 3.** Tendencias tecnológicas según la actividad inventiva y de patentamiento

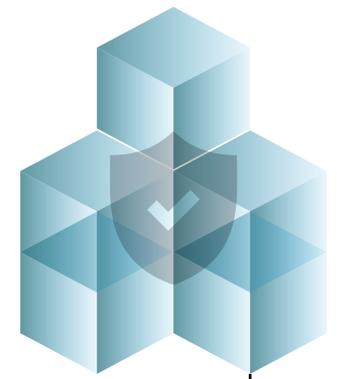


Fuente: Thomson Innovation, Espacenet, USPTO, Latipat, entre otras (2018).



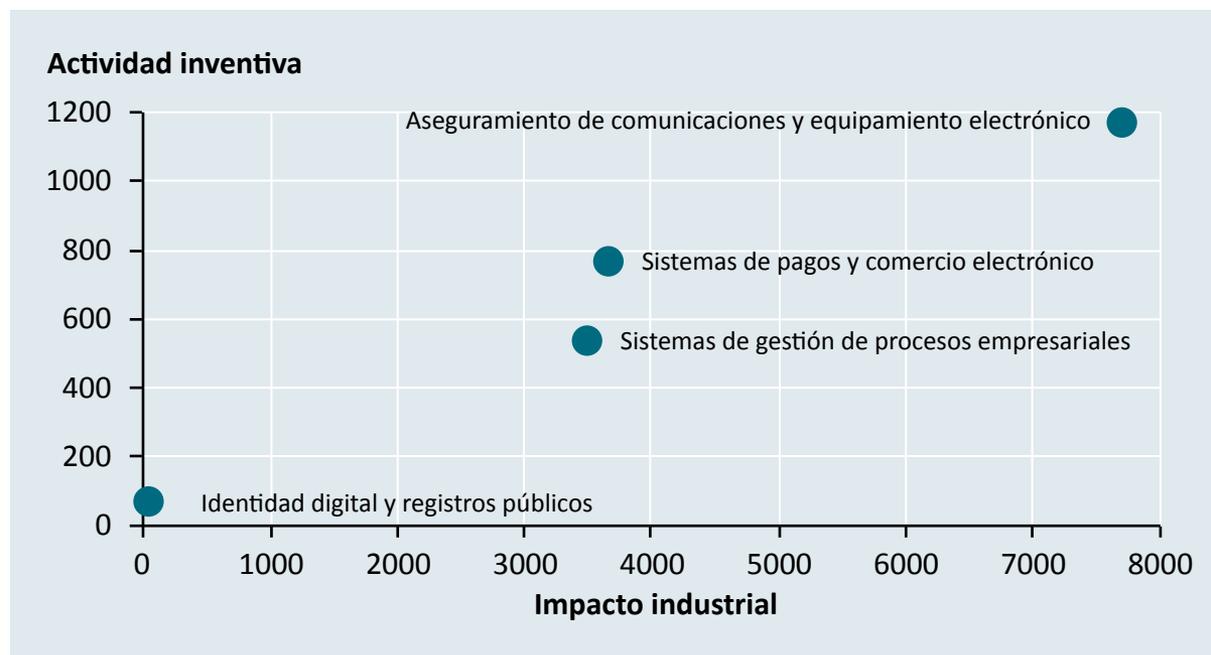
T  
E  
N  
D  
E  
N  
C  
I  
A  
S  
  
A  
N  
I  
V  
E  
L  
  
I  
N  
T  
E  
R  
N  
A  
C  
I  
O  
N  
A  
L





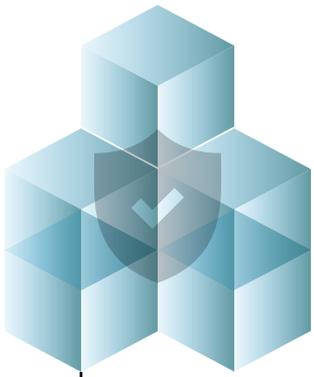
Notamos, de igual forma, que existe una relación directa entre la actividad inventiva y su impacto en las cuatro tendencias. En cuanto a la tendencia de “aseguramiento de comunicaciones y equipamiento electrónico” se destaca particularmente por su alto impacto industrial, seguida por los “sistemas de pagos y comercio electrónico”. Muy cerca se encuentran los “sistemas de gestión de procesos empresariales”. En el caso de “identidad digital y registros públicos”, es la tendencia que menos se destaca entre las cuatro, aunque evidencia un impacto importante en relación a su actividad inventiva.

**Gráfica 4.** Relación entre la actividad inventiva y el impacto industrial de las tendencias tecnológicas

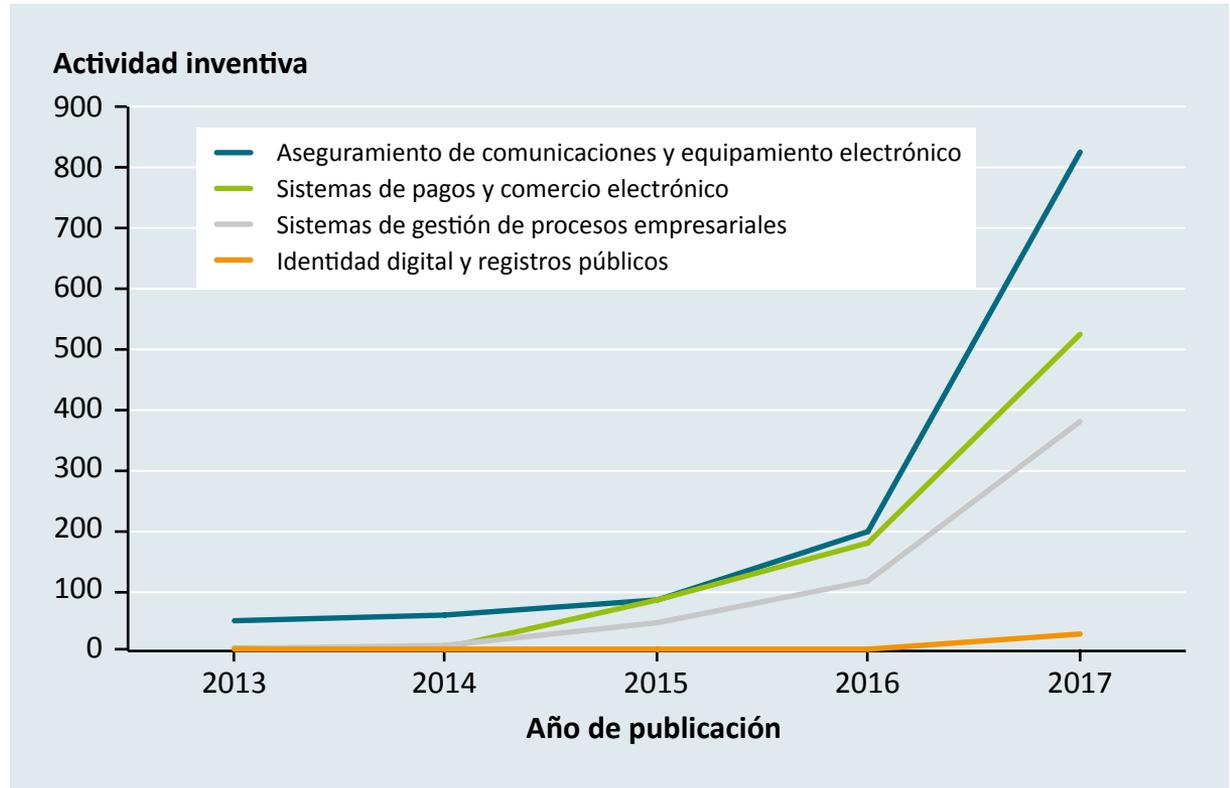


Fuente: Thomson Innovation, Espacenet, USPTO, Latipat, entre otras (2018).

Tras revisar la evolución cronológica de las tendencias identificadas y el periodo comprendido entre 2013 y 2017, llegamos a las siguientes inferencias: las cuatro tendencias evidencian un crecimiento constante; de hecho, en 2017, se presenta un salto significativo en todas ellas que triplica y hasta quintuplica la actividad inventiva que se dio en 2016. Por su parte, las tendencias de “sistemas de pagos y comercio electrónico” y “sistemas de gestión de procesos empresariales” evidencian un aumento importante entre 2014 y 2015.

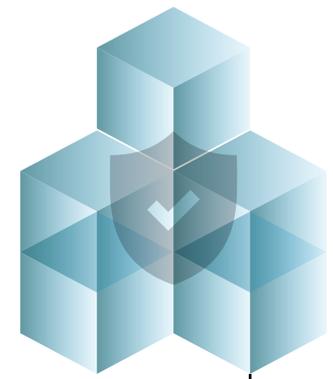


**Gráfica 5.** Dinámica tecnológica de las tendencias identificadas



Fuente: Thomson Innovation, Espacenet, USPTO, Latipat, entre otras (2018).





Antes de abordar cada una de las cuatro tendencias detalladamente, queremos dar a conocer las relaciones más importantes entre los solicitantes con mayor actividad inventiva (Gráfica 6).

**Gráfica 6.** Relación entre los solicitantes y las tendencias

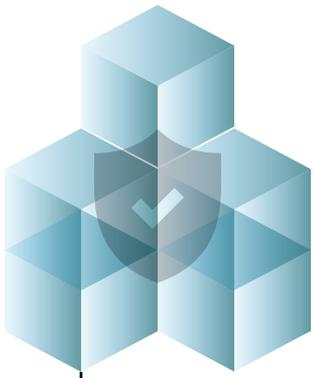


Hipervínculo: <https://prezi.com/hpj6fpcm2vve/relacion-solicitante-tendencia-blockchain/>

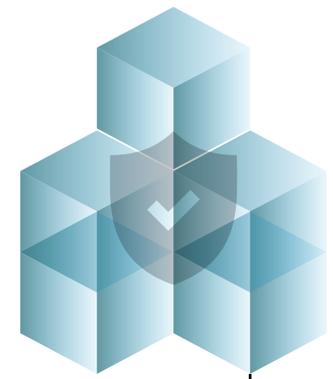
Fuente: Thomson Innovation, Espacenet, USPT-O, Latipat, entre otras (2018).

Otros elementos a resaltar en torno a los solicitantes con mayor actividad inventiva son:

- Dentro de las empresas con mayor actividad inventiva, sobresale *Coinplug Inc* (Corea del Sur) que desarrolla tecnologías en las cuatro tendencias, principalmente en las relacionadas con “aseguramiento de comunicaciones y equipamiento electrónico”, con 17 invenciones, y “sistemas de pagos y comercio electrónico”, con 15 invenciones.
- *nChain Holdings Ltd* (Antigua y Barbuda) es la empresa que se destaca por su alta actividad inventiva en las tendencias de “aseguramiento de comunicaciones y equipamiento electrónico”, con 35 invenciones, “sistemas de pagos y comercio electrónico”, con 28 invenciones y “sistemas de gestión de procesos empresariales”, con 13 invenciones.



- En “sistemas de pagos y comercio electrónico” sobresale *Bank of America* (Estados Unidos), con 34 invenciones. Adicionalmente cuenta con 26 invenciones en “aseguramiento de comunicaciones y equipamiento” y 10, en “sistemas de gestión de procesos empresariales”.
- *International Business Machines* - IBM (Estados Unidos) y *Alibaba Group* (China) son dos solicitantes que sobresalen por su actividad inventiva en “aseguramiento de comunicaciones y equipamiento electrónico”, cada uno con 30 invenciones respectivamente.
- Dentro de las organizaciones académicas, sobresale por su actividad inventiva *University of Electronic Science and Technology of China*. Sus desarrollos están dirigidos hacia el “aseguramiento de las comunicaciones y equipamiento electrónicos” y los “sistemas de pagos y comercio electrónico”.
- Los solicitantes con mayor actividad inventiva en las cuatro tendencias provienen de China y Estados Unidos, seguidos por organizaciones que se encuentran en Corea del Sur, Gran Bretaña, Alemania, Japón, Antigua y Barbuda, Israel, Irlanda y Rusia.



## Aseguramiento de comunicaciones y equipamiento electrónico

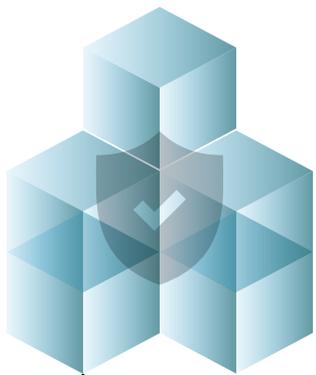
Las plataformas de cadenas de bloques han logrado evolucionar más allá de su aplicación base a las criptomonedas y criptoactivos. Los nuevos modelos de *blockchain* permiten su aplicación en un amplio espectro de usos y sectores, con el fin de brindar soluciones en las cuales la descentralización, privacidad, seguridad y confiabilidad se convierten en factores diferenciadores. El desarrollo de nuevas plataformas y protocolos de *blockchain* aplicado al aseguramiento de sistemas de comunicaciones y mensajería es evidente con el creciente registro de solicitudes de patentes en esta área. Los nuevos modelos de comunicaciones descentralizados podrían representar un nuevo hito para el desarrollo de sistemas de transmisión de mensajes en donde la privacidad, la protección de información personal y la seguridad son garantizadas desde la codificación propia de los sistemas.

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

<b>Tendencia</b> [n.º de invenciones]	<b>Principales solicitantes</b> [n.º de invenciones]	<b>Años con mayor actividad inventiva</b> [n.º de invenciones]
Aseguramiento de comunicaciones y equipamiento electrónico [1.175]	nChain Holdings Ltd [35] Alibaba Group Holding Limited [30] IBM [30] Bank of America Corporation [26] Beijing Ruizhuoxitou Technology Development Co. [21]	2017 [761] 2016 [163] 2018 [96]

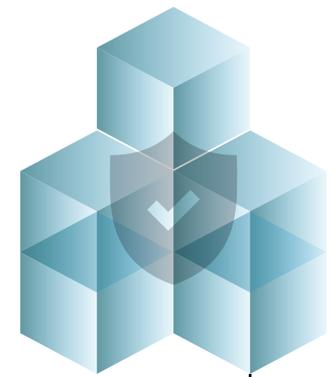
Fuente: Thomson Innovation, Espacenet, USPTO, Latipat, entre otras (2018).



Las invenciones relacionadas con el “aseguramiento de comunicaciones y equipamiento electrónico” se enfocan principalmente en:

- Sistemas de comunicaciones y mensajería que implementan soluciones de cadenas de bloques para mejorar la seguridad, privacidad e inmutabilidad de la información intercambiada.
- Soluciones para el desarrollo de sistemas de gestión de identidad y gestión de autorizaciones basados en el uso de cadenas de bloques y cifrado de los datos de usuario para la generación de objetos de identidad.





## Inventiones destacadas

Identificamos como invenciones destacadas las siguientes seis:

1

Número de publicación: US2018019981

[https://worldwide.espacenet.com/publicationDetails/biblio?CC=US&NR=2018019981A1&KC=A1&FT=D&ND=4&date=20180118&DB=&locale=en\\_EP](https://worldwide.espacenet.com/publicationDetails/biblio?CC=US&NR=2018019981A1&KC=A1&FT=D&ND=4&date=20180118&DB=&locale=en_EP)

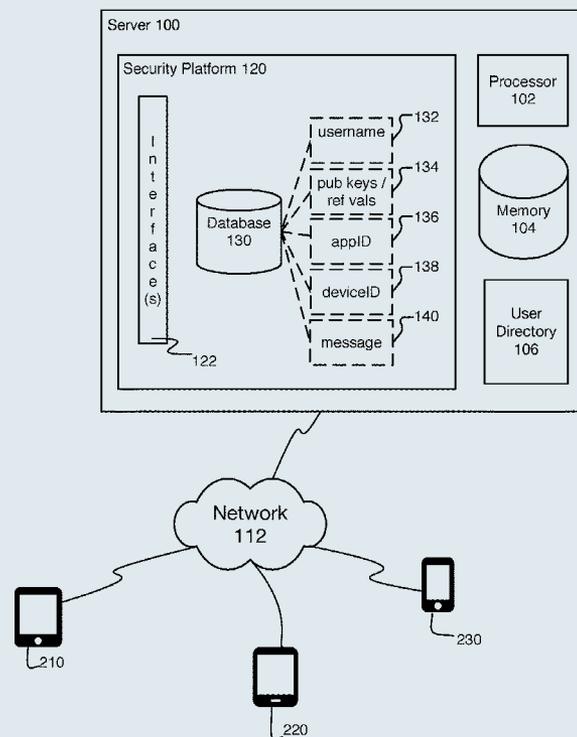
Título en español: Mensajería autorizada descentralizada

Título en inglés: *Decentralized authoritative messaging*

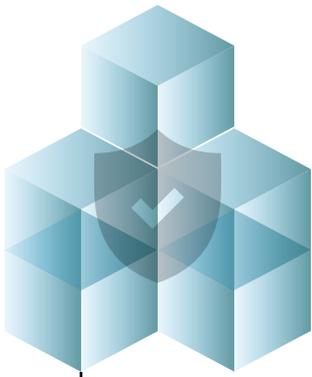
Oficinas de destino: Estados Unidos

Solicitante: Wickr Inc [Estados Unidos]

**Contenido técnico:** La invención describe un sistema de mensajería segura basada en el intercambio y almacenamiento de mensajes desde sistemas de cadenas de bloques. El sistema incluye una unidad de procesamiento con memoria integrada que encripta la información recibida del transmisor en la base de datos local del receptor. La información que se incluye en el proceso de registro en la cadena de bloques corresponde a metadatos, identificadores de mensajes, llaves de encriptación de mensajes, mensajes de control y comunicaciones asociadas con las sesiones de mensajes.



**Opinión del experto:** La seguridad y privacidad de las comunicaciones es un tema que ha venido ganando relevancia, pues la protección de los datos personales de los usuarios es una preocupación de los gobiernos y de los ciudadanos que buscan usar servicios de mensajería y comunicaciones eficientes y seguros. Las iniciativas generales de protección de datos vienen siendo fomentadas por los países con el fin de garantizar la información de los ciudadanos y evitar el uso de esa información para cometer delitos y manipular a los ciudadanos.



2

Número de publicación: US9882918

[https://worldwide.espacenet.com/publicationDetails/biblio?II=O&ND=3&adjacent=true&locale=en\\_EP&FT=D&date=20180130&CC=US&NR=9882918B1&KC=B1](https://worldwide.espacenet.com/publicationDetails/biblio?II=O&ND=3&adjacent=true&locale=en_EP&FT=D&date=20180130&CC=US&NR=9882918B1&KC=B1)

**Título en español:** Perfil de comportamiento de usuarios en cadenas de bloques

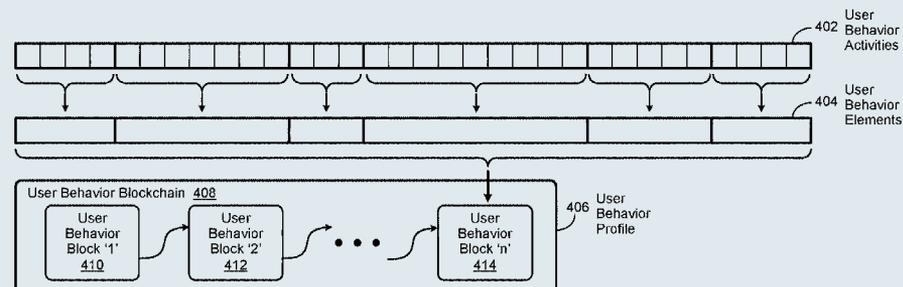
**Título en inglés:** *User behavior profile in a blockchain*

**Oficinas de destino:** Estados Unidos

**Solicitante:** Forcepoint LLC [Estados Unidos]

**Contenido técnico:** La invención describe la implementación de un sistema para el registro de información relacionada con el comportamiento de los usuarios en plataformas virtuales desde el uso de sistemas de cadenas de bloques. Los comportamientos registrados de los usuarios son almacenados en bloques que son posteriormente enlazados dentro de una cadena de bloques de comportamientos. Estos comportamientos registrados incluyen actividades relacionadas con el uso de dispositivos móviles, computadores personales, teléfonos inteligentes, sistemas de almacenamiento y dispositivos conectados. La información puede ser analizada para identificar comportamientos que pueden ser considerados normales y cuáles pueden ser considerados atípicos o anormales.

**Opinión del experto:** La información de uso de las plataformas digitales es uno de los mayores activos en la economía digital. La interacción y uso de las plataformas, las interacciones y los patrones de consumo de servicios digitales son el insumo fundamental para la generación de valor, a través de la entrega de información, recursos, publicidad y servicios basados en el comportamiento de los usuarios. Esta información es registrada y compartida por varias compañías que crean ofertas de valor desde el análisis y uso de los patrones identificados. Esta propuesta es relevante en el sentido de permitir a los usuarios controlar la privacidad y uso de sus patrones de comportamiento que generan con sus interacciones en el mundo digital.



[https://worldwide.espacenet.com/publicationDetails/biblio?II=O&ND=3&adjacent=true&locale=en\\_EP&FT=D&date=20170425&CC=US&NR=9635000B1&KC=B1](https://worldwide.espacenet.com/publicationDetails/biblio?II=O&ND=3&adjacent=true&locale=en_EP&FT=D&date=20170425&CC=US&NR=9635000B1&KC=B1)

**Título en español:** Sistemas de gestión de identidad con cadenas de bloques basados en libros de identidades públicas

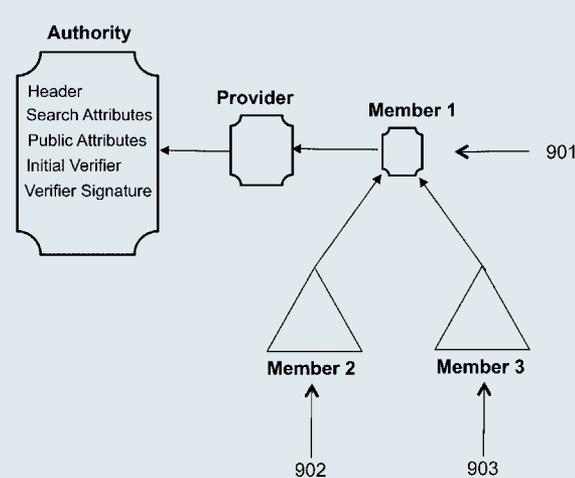
**Título en inglés:** *Blockchain identity management system based on public identities ledger*

**Oficinas de destino:** Estados Unidos

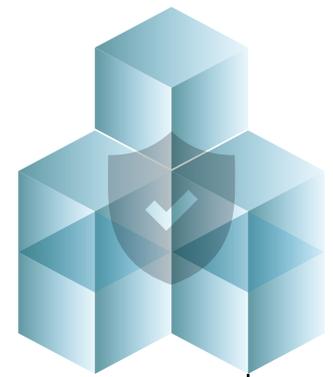
**Solicitante:** *Sead Muftic* [Estados Unidos]

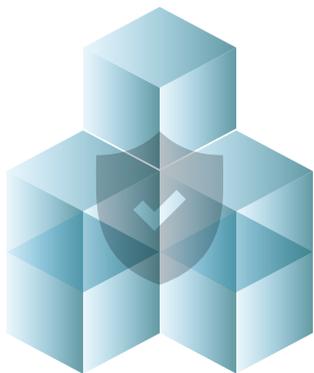
**Contenido técnico:** Sistema desde el cual se puede registrar información de identidades digitales en un libro de identidades público. La información que suministran las entidades se encapsula en un objeto de identidad desde la aplicación de técnicas de encriptación con sistemas de llave pública y su validación se asocia a atributos relacionados con otros objetos de identidad. Los objetos de identidad pueden incluir información relacionados con nombres, número telefónicos, correos electrónicos, fecha y lugar de nacimiento y firmas digitales. El sistema permite únicamente agregar información a la cadena de bloques para garantizar la inmutabilidad y protección de los objetos de identidad. La aplicación de esta invención cubre soluciones en las cuales es necesario el control de autorizaciones en entornos físicos, sistemas de información y a nivel organizacional.

**Opinión del experto:** La protección de datos personales es una gran preocupación tanto para los gobiernos como para los ciudadanos. Actualmente, los usuarios registran, comparten y consultan datos personales en sitios públicos en Internet, en donde la información puede ser transferida y revelada sin que el usuario pueda tener control sobre ello. Por esta razón, las soluciones para la gestión de datos de identidad, datos que pueden ser sensibles y privados, puede gestionarse desde la aplicación de protocolos basados en cadenas de bloques.



**Figure 9:** BIX Identities Ledger (with Validators)





4

Número de publicación: EP3268914

[https://worldwide.espacenet.com/publicationDetails/biblio?II=O&ND=3&adjacent=true&locale=en\\_EP&FT=D&date=20180117&CC=EP&NR=3268914A1&KC=A1](https://worldwide.espacenet.com/publicationDetails/biblio?II=O&ND=3&adjacent=true&locale=en_EP&FT=D&date=20180117&CC=EP&NR=3268914A1&KC=A1)

**Título en español:** Determinando un secreto común para el intercambio seguro de información y la clave criptográfica determinística jerárquica

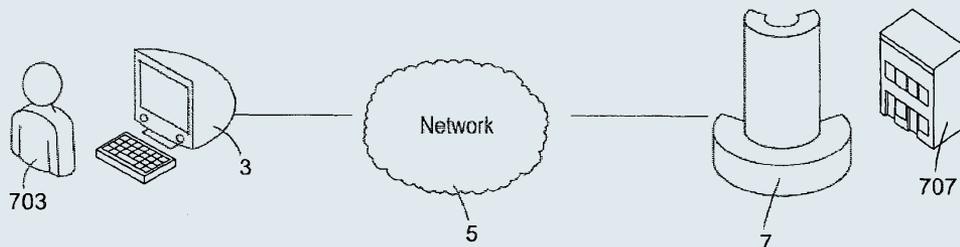
**Título en inglés:** *Determining a common secret for the secure exchange of information and hierarchical, deterministic cryptographic key*

**Oficinas de destino:** EPO, OMPI, Taiwan, Gran Bretaña

**Solicitante:** *nChain Holdings Limited* [Antigua y Barbuda]

**Contenido técnico:** El método describe un protocolo de comunicación seguro entre nodos desde la generación de una palabra secreta que arroja el cifrado simétrico eficiente. La generación de las llaves privadas secundarias se da a partir de llaves primarias maestras y las llaves determinísticas se utilizan, por su lado, para la generación de la palabra secreta común entre los nodos. Este método es aplicable en los entornos de cadenas de bloques, billeteras digitales y aseguramiento de dispositivos digitales en donde el intercambio de mensajes es crítico. Esta propuesta de invención permite evitar la necesidad de una base de datos de índices y proporciona una técnica más simple y segura con uso eficiente de recursos computacionales para los procesos de cifrado y verificación.

**Opinión del experto:** Los sistemas de comunicaciones implementan protocolos de transmisión segura que tiene que ser actualizados y mejorados de manera permanente para asegurar la integridad, confidencialidad y seguridad de las transacciones y la información intercambiada. Los sistemas de claves criptográficas son la columna vertebral para los sistemas modernos de comunicación, mensajería, firmas digitales y autenticación que pueden verse mejorados desde el nuevo método en la generación de palabras secretas basadas en cifrado simétrico sin el uso de índices.



[https://worldwide.espacenet.com/publicationDetails/biblio?II=O&ND=3&adjacent=true&locale=en\\_EP&FT=D&date=20170216&CC=WO&NR=2017027438A1&KC=A1](https://worldwide.espacenet.com/publicationDetails/biblio?II=O&ND=3&adjacent=true&locale=en_EP&FT=D&date=20170216&CC=WO&NR=2017027438A1&KC=A1)

**Título en español:** Cadena de bloques para grupos de miembros

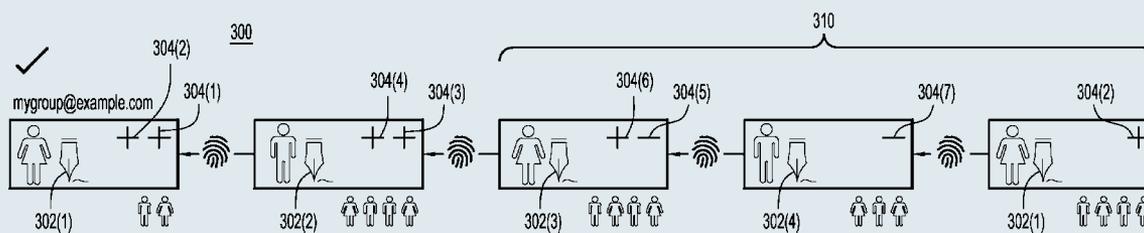
**Título en inglés:** *Group membership blockchain*

**Oficinas de destino:** Estados Unidos y OMPI

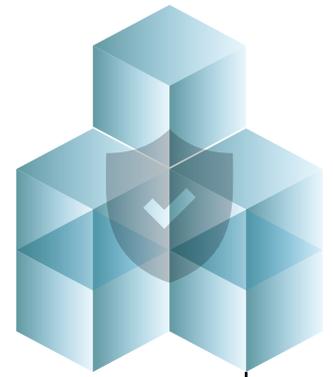
**Solicitante:** Cisco Technology, Inc [Estados Unidos]

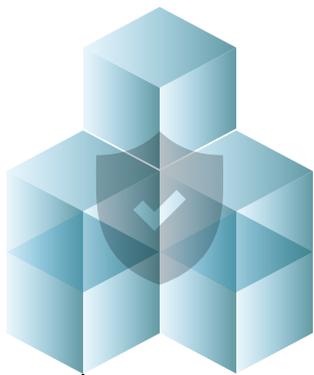
**Contenido técnico:** Es una solución para la gestión segura de información de cuentas de usuarios y grupos desde el registro cronológico de las actualizaciones realizadas por los miembros del grupo que se registran en un sistema de cadenas de bloques. En este caso, los bloques dentro de la cadena representan las actualizaciones y los apuntadores encriptados de las comunicaciones, los contenidos transferidos. El sistema está basado en el uso de llaves de grupos encriptadas que son intercambiadas regularmente para mitigar las vulnerabilidades derivadas del uso intensivo de llaves de usuario.

**Opinión del experto:** El intercambio de información entre participantes y en varias aplicaciones en donde la información intercambiada puede ser crítica, es un escenario ideal para la aplicación de tecnologías de cadenas de bloques. Al tener en cuenta que desde el uso de cadenas de bloques se puede garantizar que la información intercambiada no pueda ser modificada o alterada y que los registros de marca temporal, es decir los momentos en que fueron generados los mensajes, sean asegurados. La solución puede proveer herramientas para asegurar comunicaciones y el registro inmutable de las transacciones realizadas por los miembros participantes del equipo.



FIRST CONFLICTING BLOCK HAS SMALLER HASH





6

Número de publicación: US20170244721

[https://worldwide.espacenet.com/publicationDetails/biblio?II=O&ND=3&adjacent=true&locale=en\\_EP&FT=D&date=20170824&CC=US&NR=2017244721A1&KC=A1](https://worldwide.espacenet.com/publicationDetails/biblio?II=O&ND=3&adjacent=true&locale=en_EP&FT=D&date=20170824&CC=US&NR=2017244721A1&KC=A1)

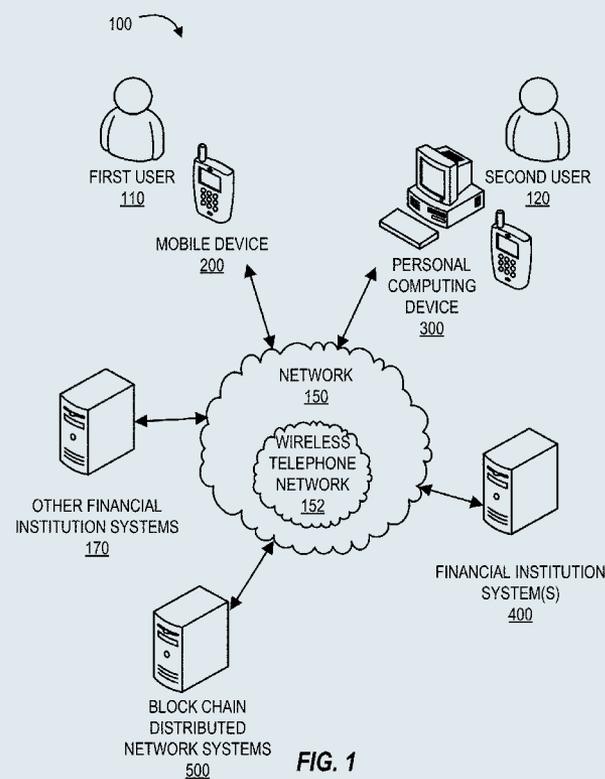
**Título en español:** Sistema para proporcionar niveles de seguridad de acceso a una red de procesos de datos.

**Título en inglés:** *System for providing levels of security access to a process data network*

**Oficinas de destino:** Estados Unidos

**Solicitante:** *Bank of America Corporation* [Estados Unidos]

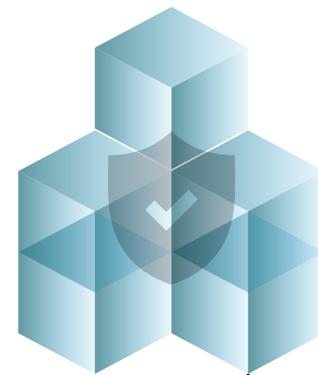
**Contenido técnico:** Esta solución propone la creación de un sistema con dispositivos de procesamiento para recibir solicitudes de autorización de usuarios con diferentes niveles de seguridad y así ejecutar acciones asociados a una red distribuida de cadenas de bloques dentro de un dispositivo acoplado a la memoria. Esta invención es propuesta para la gestión de accesos y autorizaciones en sistemas de banca móvil de entidades financieras. La invención propone la implementación de un sistema de cadenas de bloques o un libro distribuido confiable de las transacciones de datos para garantizar la seguridad, confiabilidad y el registro de tiempo en el que los activos fueron gestionados.

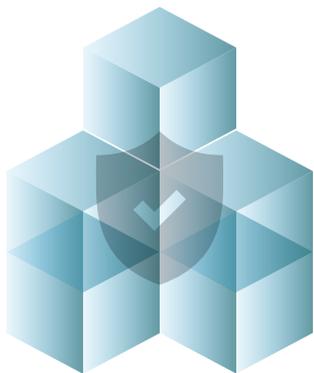


**Opinión del experto:** Las plataformas de cadenas de bloques permiten mejorar la seguridad y confiabilidad de las transacciones generadas en el intercambio de activos digitales. La invención incorpora esquemas de niveles de autorización a las plataformas de cadenas de bloques. Así mismo, la invención aporta una solución en la gestión de niveles de autorización que actualmente no han sido configurados en las redes de cadenas de bloques.

## Sistemas de pagos y comercio electrónico

Las cadenas de bloques se originaron como una solución para gestionar información distribuida en estructuras denominadas libros contables distribuidos, aplicados al registro de criptoactivos o activos digitales como una solución alternativa para la gestión de efectivo digital. El desarrollo de un sistema descentralizado para la gestión segura de transacciones de activos digitales es una de las aplicaciones más usadas y el ámbito de aplicación natural de las plataformas de *blockchain*. Es así como los “sistemas de pagos y comercio electrónico” asegura el gasto único, la consistencia de transferencia y la inmutabilidad de las transacciones. Alrededor de esta función de efectivo digital se construyen y desarrollan nuevos servicios transaccionales en los cuales los sistemas de pagos y transferencias se han convertido en un campo de inversión y exploración para construir los servicios financieros digitales del futuro y revolucionar así los sistemas financieros transaccionales actuales.





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

**Tabla 4.** Principales solicitantes de patentes y años con mayor actividad inventiva de la tendencia

<b>Tendencia</b> [n.º de invenciones]	<b>Principales solicitantes</b> [n.º de invenciones]	<b>Años con mayor actividad inventiva</b> [n.º de invenciones]
Sistemas de pagos y comercio electrónico [769]	Bank of America Corporation [34] nChain Holdings Ltd [28] Mastercard International Inc. [17] IBM [15] Coinplug Inc. [15]	2017 [473] 2016 [157] 2015 [82]

Fuente: Thomson Innovation, Espacenet, USPTO, Latipat, entre otras (2018).

Las principales características de esta tendencia de sistemas de pagos son las siguientes:

- Utilización de plataformas de cadenas de bloques para la gestión de procesos de venta y pagos en establecimientos de comercio desde el uso de criptomonedas y cuentas bancarias del sistema financiero.
- Desarrollo de sistemas basados en cadenas de bloques para facilitar y mejorar la gestión de transacciones comerciales internacionales a través de gestión de cartas de crédito e interacción con sistemas de cadenas de suministro.
- Implementación de mejoras en los sistemas transaccionales bancarios tradicionales para incrementar la velocidad, la seguridad y confiabilidad de las transacciones bancarias.

## Inventiones destacadas

1

Número de publicación: US9852426

[https://worldwide.espacenet.com/publicationDetails/biblio?II=O&ND=3&adjacent=true&locale=en\\_EP&FT=D&date=20150604&CC=US&NR=2015154597A1&KC=A1](https://worldwide.espacenet.com/publicationDetails/biblio?II=O&ND=3&adjacent=true&locale=en_EP&FT=D&date=20150604&CC=US&NR=2015154597A1&KC=A1)

Título en español: Métodos y sistemas para transacciones seguras

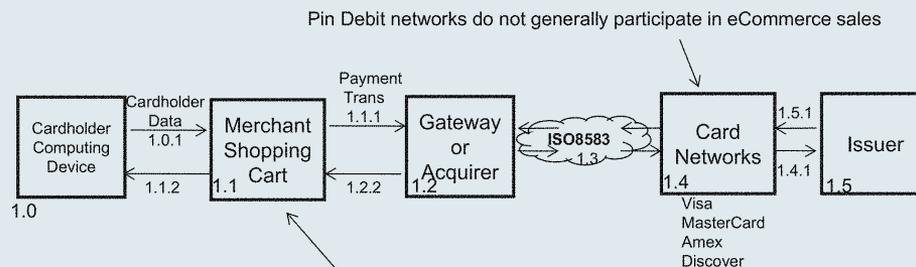
Título en inglés: *Method and system for secure transactions*

Oficinas de destino: Estados Unidos

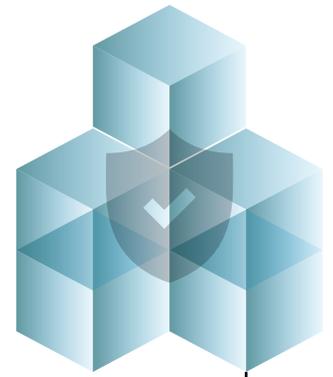
Solicitante: *Collective Dynamics LLC* [Estados Unidos]

**Contenido técnico:** El sistema propone la implementación de una plataforma segura de pagos para dispositivos móviles. En la plataforma se crea un registro de base de datos en donde se gestiona la información de tokens asociados a los números de cuentas y a los dispositivos móviles. Las transacciones generadas desde los dispositivos móviles y un número de cuenta específico son validadas al comparar los tokens de dispositivo y el token de la cuenta con los tokens registrados en la base de datos para autorizar su ejecución. Lo que proporciona mayor seguridad y agilidad en la realización de transacciones en la red de pagos.

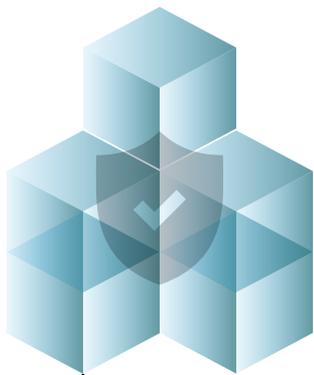
**Opinión del experto:** El incremento de las plataformas de pagos móviles y la migración de servicios a la banca móvil representa un gran desafío para mejorar los niveles de confiabilidad y seguridad de las transacciones financieras y comerciales realizadas a través de dispositivos móviles. Esta invención puede proporcionar mayores niveles de seguridad y mayor confianza para los usuarios que usan sistemas de pagos como un móvil o celular. Así mismo, acelera la adopción de estos dispositivos para la realización de transacciones financieras.



Note: Prior art eCommerce does not support debit card Pin numbers to be input into online shopping carts without significant changes, special software or equipment.



T  
E  
N  
D  
E  
N  
C  
I  
A  
S  
  
A  
N  
I  
V  
E  
L  
  
I  
N  
T  
E  
R  
N  
A  
C  
I  
O  
N  
A  
L



2

Número de publicación: US9818092

[https://worldwide.espacenet.com/publicationDetails/biblio?II=O&ND=3&adjacent=true&locale=en\\_EP&FT=D&date=20151210&CC=US&NR=2015356555A1&KC=A1](https://worldwide.espacenet.com/publicationDetails/biblio?II=O&ND=3&adjacent=true&locale=en_EP&FT=D&date=20151210&CC=US&NR=2015356555A1&KC=A1)

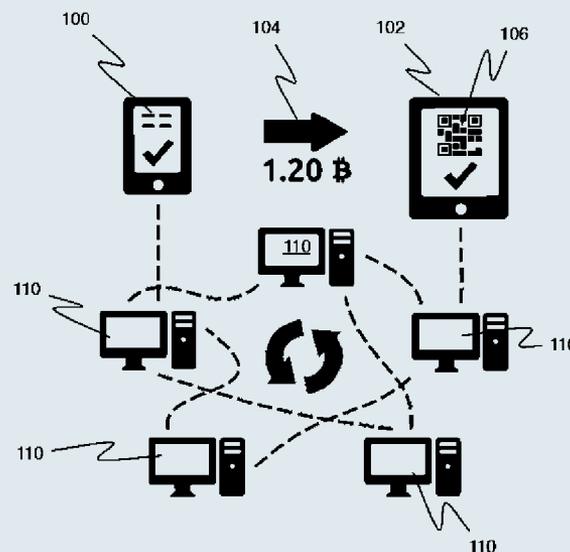
**Título en español:** Sistema y método para ejecutar transacciones financieras

**Título en inglés:** *System and method for executing financial transactions*

**Oficinas de destino:** Estados Unidos, Brasil y EPO

**Solicitante:** *Pennanen Antti* [Finlandia]

**Contenido técnico:** Corresponde a un sistema que permite la realización de pagos a través de terminales móviles en puntos de venta POS (*Point-of-sale*) desde el uso de criptomonedas en una plataforma de cadena de bloques. Para usar el sistema, se usan plataformas de PKI (Infraestructura de claves públicas) y es requerido un PIN de verificación. La arquitectura propuesta incluye la utilización de esquemas de minado para crear el equivalente a una lotería que prevenga que un usuario pueda agregar consecutivamente bloques en la cadena de bloques.



**Opinión del experto:** La incorporación de pagos basados en criptomonedas y plataformas de cadenas de bloques en establecimientos de comercio de todos los tamaños y tipos es un factor clave para el crecimiento de las plataformas de cadenas de bloques basadas en cryptoactivos. Incorporar soluciones para pagos en puntos de venta con terminales móviles que garanticen mejorar la seguridad y confianza es un factor importante en la aplicación de esta invención y en la adopción de este nuevo tipo de sistemas de pagos por parte de los comercios minoristas principalmente.

[https://worldwide.espacenet.com/publicationDetails/biblio?II=O&ND=3&adjacent=true&locale=en\\_EP&FT=D&date=20171109&CC=AU&NR=2016262999A1&KC=A1](https://worldwide.espacenet.com/publicationDetails/biblio?II=O&ND=3&adjacent=true&locale=en_EP&FT=D&date=20171109&CC=AU&NR=2016262999A1&KC=A1)

**Título en español:** Método y Sistema para integración de cambio de mercados y procesamiento de emisiones para transacciones basadas en cadenas de bloques

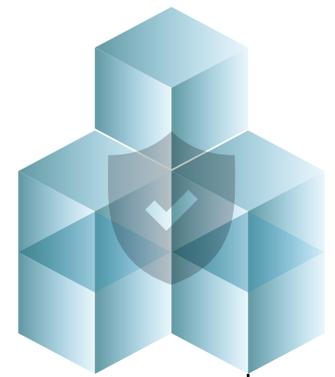
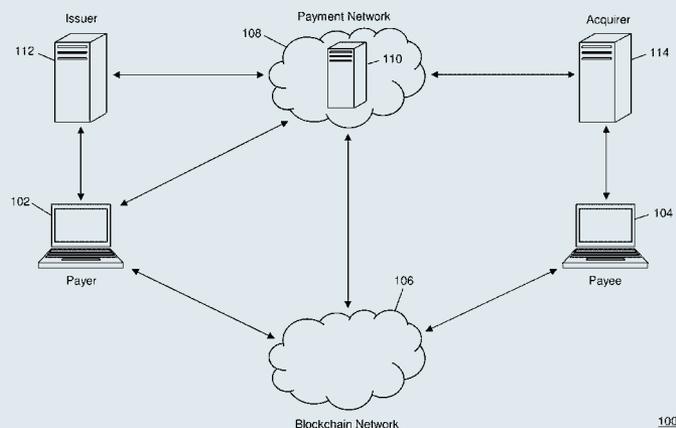
**Título en inglés:** *Method and system for integration of market exchange and issuer processing for blockchain-based transactions*

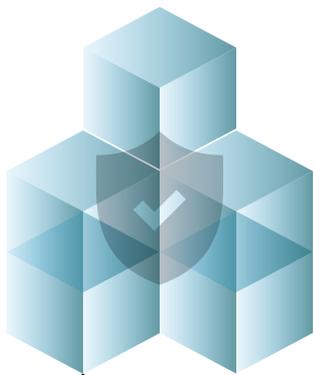
**Oficinas de destino:** Estados Unidos, Canadá, China, Australia, EPO, México, Singapur y OMPI

**Solicitante:** *MasterCard International Incorporated*

**Contenido técnico:** El método describe un proceso para la autorización de transacciones de pagos basada en la identificación del riesgo de la transacción que se valora de acuerdo con el monto a transferir, cuya información se incluye en el mensaje resultado de la transacción. En la valoración del riesgo se considera el valor equivalente en dinero tipo FIAT (dinero soberano oficial de curso legal en los países) y el valor del criptoactivo asociado al identificador de la red de cadena de bloques definido en los datos de la transacción. El escenario de aplicación para esta invención corresponde a transacciones financieras realizadas por entidades bancarias que permitiría la reducción de tiempos para el registro de transacciones y el riesgo de robo de criptoactivos al ejecutar transacciones de pagos.

**Opinión del experto:** Esta invención introduce un elemento interesante que permite valorar el riesgo de las transacciones asociadas con el monto que está siendo transferido, ya que identifica el tipo de control dependiendo del monto de la transacción y agiliza las transacciones de bajo riesgo dentro de una red de pagos. Este método puede aportar soluciones para pagos empresariales, en los cuales los montos son mayores y los requerimientos de seguridad, más altos.





4

Número de publicación: US20170140374

[https://worldwide.espacenet.com/publicationDetails/biblio?II=O&ND=3&adjacent=true&locale=en\\_EP&FT=D&date=20170518&CC=US&NR=2017140374A1&KC=A1](https://worldwide.espacenet.com/publicationDetails/biblio?II=O&ND=3&adjacent=true&locale=en_EP&FT=D&date=20170518&CC=US&NR=2017140374A1&KC=A1)

**Título en español:** Sistemas y métodos para extender atributos de identidad y factores de autenticación en un registro de direcciones de pagos electrónicos

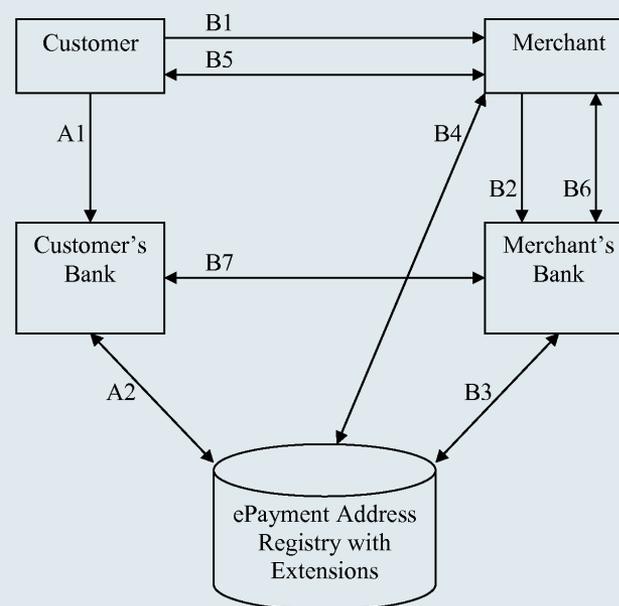
**Título en inglés:** *Systems and methods for extending identity attributes and authentication factors in an ePayment address registry*

**Oficinas de destino:** Estados Unidos

**Solicitante:** *Intercontinental Exchange Holdings, Inc* [Estados Unidos]

**Contenido técnico:** Esta patente propone un sistema para la realización de pagos desde identificadores generados a partir de los datos de un usuario con cuenta bancaria y una o varias direcciones de pagos electrónicos vinculadas a una entidad financiera y a un perfil de preferencias del propietario de la cuenta bancaria. Las transacciones se realizan a través de una red de pagos basada en cuentas de crédito accesibles y con identificadores únicos. Esta solución permite que solo el beneficiario retire fondos de la cuenta y el pagador no necesita ponerse en contacto con el beneficiario para realizar el depósito. Por lo tanto, no es necesario contar con dispositivos de seguridad o cifrado.

**Opinión del experto:** Esta patente propone una mejora en los actuales sistemas de transacciones bancarias e incorpora principios de funcionamiento de las plataformas de cadenas de bloques, con lo cual se mejora la seguridad y trazabilidad de las transacciones. El método propuesto es aplicable a entornos propios de las entidades financieras dados los requerimientos de registro y existencia de cuentas bancarias para los usuarios. Esta es una solución intermedia de mejora incremental sobre los servicios financieros básicos actuales.



[https://worldwide.espacenet.com/publicationDetails/biblio?II=O&ND=3&adjacent=true&locale=en\\_EP&FT=D&date=20180104&CC=WO&NR=2018006056A1&KC=A1](https://worldwide.espacenet.com/publicationDetails/biblio?II=O&ND=3&adjacent=true&locale=en_EP&FT=D&date=20180104&CC=WO&NR=2018006056A1&KC=A1)

**Título en español:** Sistema de cadena de bloques para comercio internacional

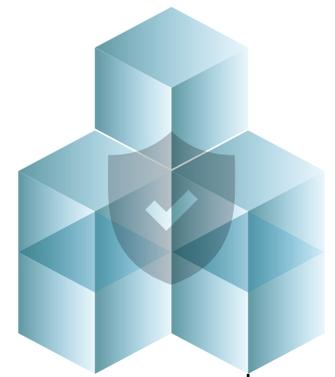
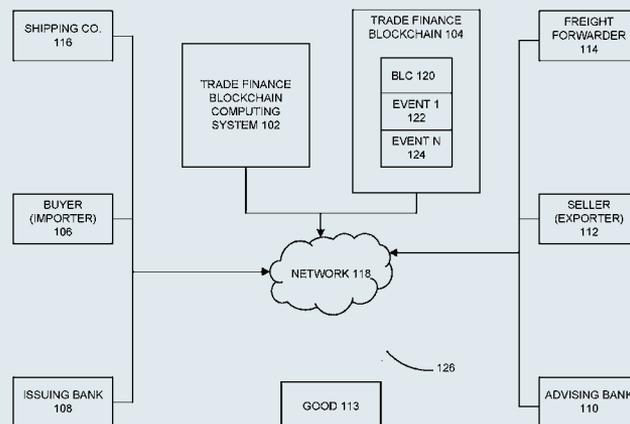
**Título en inglés:** *International trade finance blockchain system*

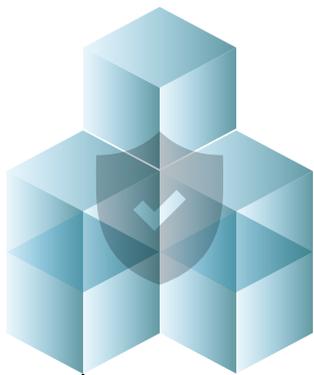
**Oficinas de destino:** Estados Unidos y OMPI

**Solicitante:** Wells Fargo Bank, N.A [Estados Unidos]

**Contenido técnico:** Se describe la implementación de un sistema para el seguimiento de eventos de una cadena de suministros relacionado con el estado del bien físico involucrado en la transacción. Desde la plataforma de cadenas de bloques, se puedan gestionar cartas de crédito que representan un contrato de transacción comercial internacional. Este sistema permite gestionar los eventos de pago asociados a las cartas de crédito, resultado de la interacción con los estados del bien físico. Lo que mejora la seguridad y confiabilidad de las transacciones y permite una mejor gestión del riesgo derivado de las transacciones comerciales.

**Opinión del experto:** Las cadenas de bloques tienen un alto potencial de aplicación para la gestión de cadena de suministros en entornos complejos e internacionales. El registro de transacciones en libros distribuidos en donde los participantes requieren un alto grado de garantía de la información para asegurar la entrega de bienes y la ejecución de pagos, habilita una gestión más eficiente y confiable de transacciones comerciales internacionales. Existen varias iniciativas de consorcios corporativos para la implementación de este tipo de soluciones dado su gran potencial de aplicación.





## Sistemas de gestión de procesos empresariales

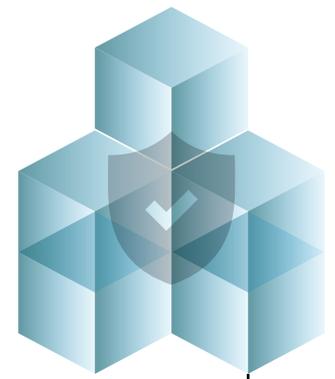
En las operaciones relacionadas con gestión de cadenas de suministro es de vital importancia garantizar la procedencia, ubicación, tránsito y entrega de activos y mercancías. Y son los sistemas de cadenas de bloques los que permiten gestionar información compartida en libros distribuidos y garantizar que todos los participantes en la cadena de suministro puedan conocer de manera confiable y transparente el estado y ubicación real de las mercancías y activos. Este principio puede ser extendido a los procesos de negocio en los cuales el seguimiento y estado de los activos transferidos entre múltiples actores es clave para garantizar un entorno de negocios transparente y confiable. Las invenciones en este grupo están orientadas a implementar soluciones para el registro y seguimiento de activos digitales o físicos representados digitalmente de manera rápida, segura y eficiente desde plataformas de cadenas de bloques.

En la siguiente tabla figuran los solicitantes líderes en “sistemas de gestión de procesos empresariales”, así como los años en los cuales hubo mayor actividad inventiva.

**Tabla 5.** Principales solicitantes de patentes y años con mayor actividad inventiva de la tendencia

<b>Tendencia</b> [n.º de invenciones]	<b>Principales solicitantes</b> [n.º de invenciones]	<b>Años con mayor actividad inventiva</b> [n.º de invenciones]
Sistemas de gestión de procesos empresariales [541]	nChain Holdings Ltd [13] IBM [11] Bank of America Corporation [10] Coinbase Inc [9] Mastercard International Inc [8]	2017 [338] 2016 [103]

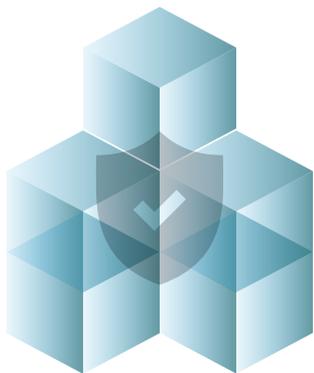
Fuente: Thomson Innovation, Espacenet, USPTO, Latipat, entre otras (2018).



Las invenciones correspondientes a esta tendencia se enfocan principalmente en:

- El desarrollo de sistemas para el registro y seguimiento de activos en procesos complejos de cadena de suministro que requieran transparencia, facilidad y seguridad en las transacciones y en los eventos generados.
- La utilización de plataformas de cadenas de bloques para la optimización de procesos empresariales que permitan incrementar los niveles de confiabilidad y transparencia para los actores involucrados, así como la eficiencia y automatización de tareas.
- El uso de las cadenas de bloques para asegurar el almacenamiento y la verificación de certificaciones electrónicas que puedan representar activos digitales o registros propios de usuarios.





## Inventiones destacadas

1

**Número de publicación: US9836908**

[https://worldwide.espacenet.com/publicationDetails/biblio?II=O&ND=3&adjacent=true&locale=en\\_EP&FT=D&date=20160128&CC=US&NR=2016027229A1&KC=A1](https://worldwide.espacenet.com/publicationDetails/biblio?II=O&ND=3&adjacent=true&locale=en_EP&FT=D&date=20160128&CC=US&NR=2016027229A1&KC=A1)

**Título en español:** Sistema y método para la creación de una cadena de bloques con ramificaciones con reglas de protocolo configurables

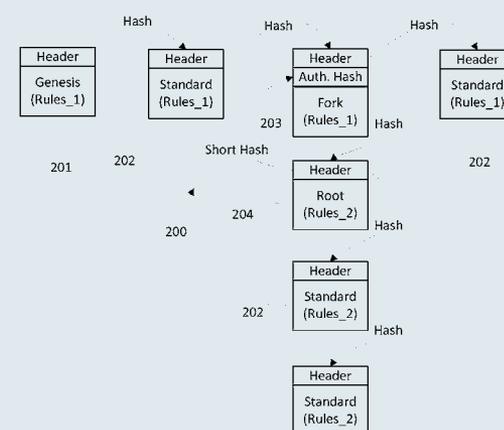
**Título en inglés:** *System and method for creating a multi-branched blockchain with configurable protocol rules*

**Oficinas de destino:** Estados Unidos

**Solicitante:** *Blockchain Technologies Corporation, Spanos Nikolaos, Martin Andrew R. y Dixon Eric T.* [Estados Unidos]

**Contenido técnico:** Esta invención describe una solución basada en cadenas de bloques para las revisiones y comentarios que se registran en una base de datos central y que pueden ser consultados y alimentados por múltiples proveedores de revisiones externas. Es así como a partir de los datos de entrada, se calcula una función corta de *hash*<sup>1</sup>. Luego, los datos de las revisiones son almacenados en ramificaciones de bloques. En cuanto a la lectura de los datos almacenados en los bloques, ésta se realiza a través de instrucciones que se crean siguiendo la regla de la cadena de bloques.

**Opinión del experto:** La utilización de sistemas de cadenas de bloques para el registro de información relacionada con sugerencias o comentarios frente a productos, servicios o interacciones con las empresas, podría generar entornos comerciales con mejor grado de confianza y transparencia. Esta invención puede ser usada en el comercio electrónico y en la prestación de servicios digitales, sectores en los cuáles la información de percepción puede utilizarse también como un indicador de satisfacción.



<sup>1</sup> <https://latam.kaspersky.com/blog/que-es-un-hash-y-como-funciona/2806/>

[https://worldwide.espacenet.com/publicationDetails/biblio?II=O&ND=3&adjacent=true&locale=en\\_EP&FT=D&date=20170622&CC=WO&NR=2017104899A1&KC=A1](https://worldwide.espacenet.com/publicationDetails/biblio?II=O&ND=3&adjacent=true&locale=en_EP&FT=D&date=20170622&CC=WO&NR=2017104899A1&KC=A1)

**Título en español:** Sistema y método de autenticación de certificados basados en cadenas de bloques

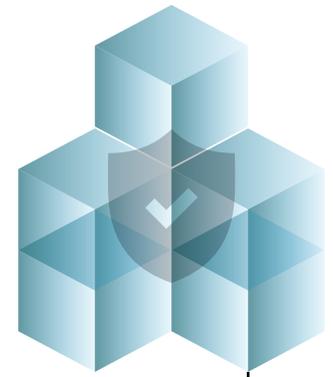
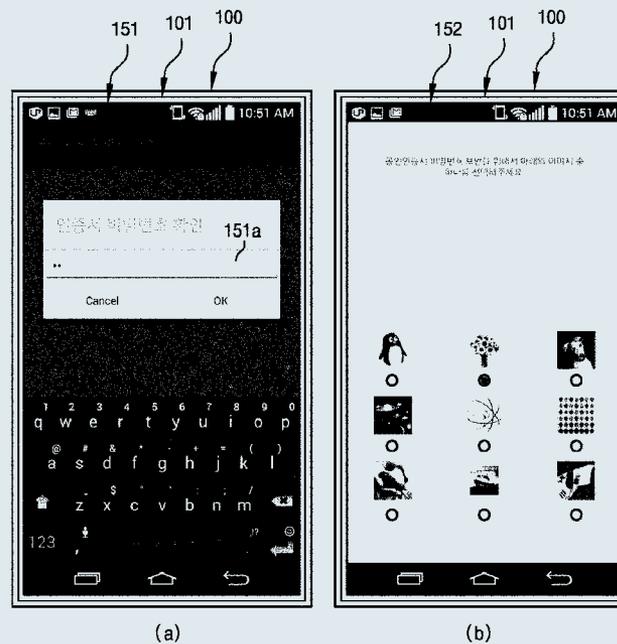
**Título en inglés:** *Block chain-based certificate authentication system and authentication method using same*

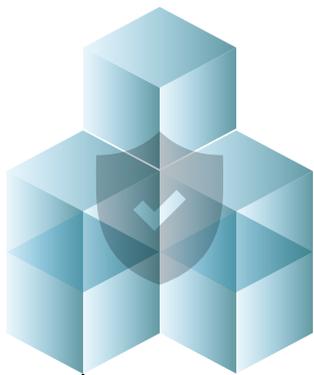
**Oficinas de destino:** OMPI y Corea del Sur

**Solicitante:** Coinplug Inc. [Corea del Sur]

**Contenido técnico:** La solución tiene como base el uso de una plataforma para autenticar certificados de aplicación en varias áreas, tales como los servicios financieros, servicios de comercio electrónico, servicios de transferencia de cuentas y servicios de transferencia de acciones y títulos valores. El sistema utiliza una base de datos de identificación de usuarios que es consultada por un servidor de solicitudes de autenticación de certificados que se registra en la cadena de bloques y que utiliza valores de funciones *hash* para el proceso de verificación. Los intentos de *hackeo* del sistema generan el bloqueo de las autorizaciones.

**Opinión del experto:** La gestión de certificados relacionados con activos digitales es una de las aplicaciones naturales de las cadenas de bloques. La invención busca verificar y transferir certificados electrónicos de una manera más eficiente y segura. La principal novedad se relaciona con una abstracción del proceso de verificación de los componentes propios de aplicaciones de consulta de información, específicamente los relacionados con navegadores web como punto de entrada para la consulta de dicho tipo de certificados.





3

Número de publicación: CN107430755

[https://worldwide.espacenet.com/publicationDetails/biblio?II=O&ND=3&adjacent=true&locale=en\\_EP&FT=D&date=20171201&CC=CN&NR=107430755A&KC=A](https://worldwide.espacenet.com/publicationDetails/biblio?II=O&ND=3&adjacent=true&locale=en_EP&FT=D&date=20171201&CC=CN&NR=107430755A&KC=A)

**Título en español:** Verificación criptográfica de procedencia en una cadena de suministro

**Título en inglés:** *Cryptographic verification of provenance in a supply chain*

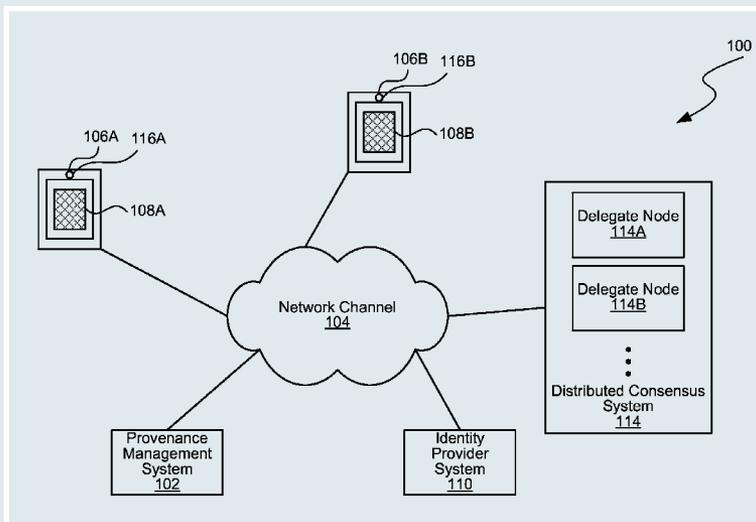
**Oficinas de destino:** Estados Unidos, EPO, OMPI, Japón y China

**Solicitante:** Skuchain Inc [China]

**Contenido técnico:** El método propuesto describe la implementación de un sistema de registro de transacciones de logística para garantizar el origen de paquetes dentro del sistemas de gestión de cadena de suministros. Desde el uso de la tecnología RFID, el sistema es implementado desde una solución de cadenas de bloques basada en un protocolo de consenso que realiza una verificación de prueba de origen a través de la lectura de etiquetas codificadas en los paquetes. Si se generan cambios en el estado de los paquetes o en los activos transferidos, la invención incluye la utilización de firmas criptográficas que son estampadas en las transacciones de registro. Estas firmas se generan desde las direcciones de identidad de los participantes que hacen parte de la cadena de suministro.

**Opinión del experto:** La invención integra el uso de tecnologías RFID y las cadenas de bloques, con el fin de generar soluciones dentro de cadenas de suministro. Esta integración se desarrolla con el fin de automatizar y mejorar el registro de información y la solicitud de cambios en los activos gestionados y transportados.

Esta invención tiene amplia aplicación en los sectores de producción industrial, producción de materias primas, minería y procesos de logística derivados, en donde las cadenas de bloques aportan un gran potencial de transformación en los modelos de negocio y en los niveles de confianza y transparencia entre productores y compradores.



[https://worldwide.espacenet.com/publicationDetails/biblio?II=O&ND=3&adjacent=true&locale=en\\_EP&FT=D&date=20171103&CC=CN&NR=107316186A&KC=A](https://worldwide.espacenet.com/publicationDetails/biblio?II=O&ND=3&adjacent=true&locale=en_EP&FT=D&date=20171103&CC=CN&NR=107316186A&KC=A)

**Título en español:** Sistema informático de apoyo para la innovación, emprendimiento y empleo.

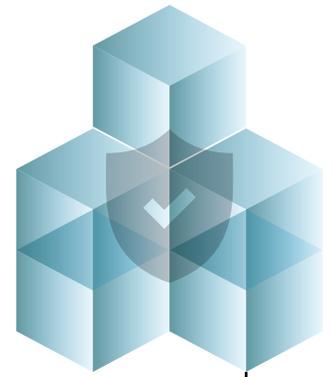
**Título en inglés:** *Computer system supporting method and supporting system for innovation and entrepreneurship based method and system for supporting innovation, entrepreneurship and employment*

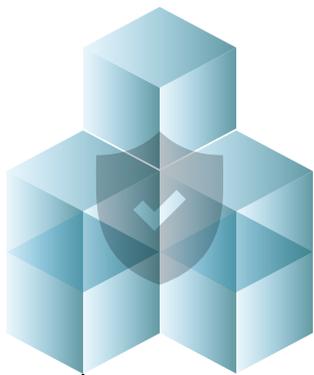
**Oficinas de destino:** China

**Solicitante:** Deyu Qi [China]

**Contenido técnico:** Se describe el uso de plataformas de cadenas de bloques para el desarrollo de procesos de selección de talento y empleos desde el análisis de desempeño de las actividades de negocio desarrolladas por los empleados que son registradas y analizadas a partir del uso de tecnologías de grandes volúmenes de datos y de sensores distribuidos. La solución propuesta, basada en sistemas computacionales, consiste en combinar la asistencia comercial y las juntas de apoyo al empleo.

**Opinión del experto:** Esta propuesta busca proporcionar procesos de selección y reclutamiento más eficiente dentro de las empresas, desde el análisis de datos de desempeño que son registrados directamente por los usuarios en una plataforma de cadenas de bloques. El valor de esta invención es proveer mayor transparencia y agilidad en los procesos de selección al interior de las compañías y así promover de igualdad de oportunidades para todos.





5

Número de publicación: WO2018020369

[https://worldwide.espacenet.com/publicationDetails/biblio?II=O&ND=3&adjacent=true&locale=en\\_EP&FT=D&date=20180201&CC=WO&NR=2018020369A1&KC=A1](https://worldwide.espacenet.com/publicationDetails/biblio?II=O&ND=3&adjacent=true&locale=en_EP&FT=D&date=20180201&CC=WO&NR=2018020369A1&KC=A1)

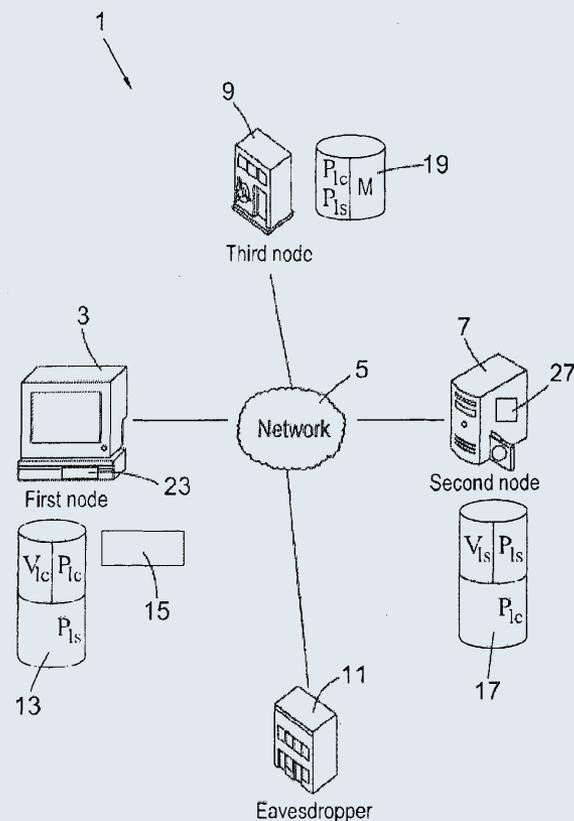
**Título en español:** Sistema y método implementados en cadenas de bloques

**Título en inglés:** *Blockchain-implemented method and system*

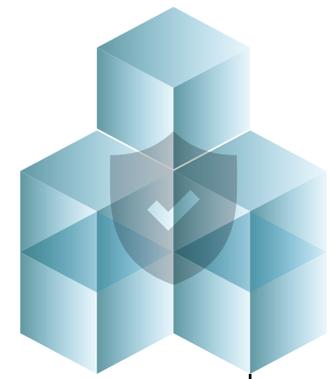
**Oficinas de destino:** OMPI, Gran Bretaña

**Solicitante:** *nChain Holdings Limited* [Antigua y Barbuda]

**Contenido técnico:** Esta invención describe la implementación de un sistema para automatizar y controlar tareas y procesos desde una plataforma de cadenas de bloques que ejecuta *scripts* de canje. Las firmas digitales basadas en claves privadas son utilizadas para firmar y verificar el código que será ejecutado por la plataforma en la que se aloja la cadena de bloques, desde la cual se ejecutan las operaciones de transferencia de los activos. Lo que permite mejorar la transferencia de fracciones de criptomonedas y evitar puntos únicos de falla en el proceso de transferencia. Esto se logra al evitar la transmisión de la palabra secreta común entre los nodos de la red. La cadena de bloques es reconstruida por cada uno de los participantes de la red con datos almacenados localmente y de manera segura.



**Opinión del experto:** El sistema propuesto permite que la ejecución de procesos y tareas con alto flujo de procesamiento de datos sea tanto automatizada desde la ejecución de *scripts* dentro de un sistema de cadenas de bloques, como regulada por la transferencia de criptoactivos.



## Identidad digital y registros públicos

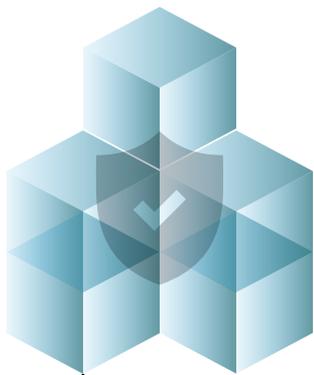
El enfoque de esta tendencia se da en los sistemas de gestión e identidad basados en cadenas de bloques. Estos sistemas tienen un amplio potencial de aplicación para la mejora de las acciones que llevan a cabo los gobiernos digitales con el fin de gestionar con mayor seguridad, privacidad y transparencia la información de los ciudadanos y la interacción con los servicios públicos desde libros distribuidos. Es así como uno de los componentes principales para mejorar y desarrollar nuevos modelos de interacción con los servicios de gobierno es el uso de sistemas de identificación digital robustos y seguros que permitan a las agencias de gobierno y a terceros una mejor verificación de identidades de los ciudadanos y asegurar la autenticidad y veracidad de los datos. En este sentido, los sistemas de cadenas de bloques ofrecen capacidades robustas y seguras para la gestión de datos de identificación y proveen de funcionalidades de interacción con otros sistemas para mejorar la confianza, integridad y seguridad en los servicios de gobierno. De allí, el creciente interés por parte de diferentes entidades, tanto gubernamentales como privadas, en desarrollar y prestar servicios de identificación basados en este nuevo paradigma tecnológico.

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

**Tabla 6.** Principales solicitantes de patentes y años con mayor actividad inventiva de la tendencia

<b>Tendencia</b> [n.º de invenciones]	<b>Principales solicitantes</b> [n.º de invenciones]	<b>Años con mayor actividad inventiva</b> [n.º de invenciones]
Identidad digital y registros públicos [38]	Cambridge Blockchain LLC Sensormatic Electronics LLC Dangerous Things Coinplug Inc. Solution LLC	2017 [23] 2018 [10]

Fuente: Thomson Innovation, Espacenet, USPTO, Latipat, entre otras (2018).



A partir de los hallazgos, se puede afirmar que las invenciones correspondientes a la tendencia “identidad digital y registros públicos” se enfocan principalmente en:

- Sistemas de gestión de identidad basado en cadenas de bloques que permitan mejorar la confianza, seguridad y privacidad en la gestión de datos de identidad de los ciudadanos.
- Sistemas para la gestión de documentos y registros relacionados con las diferentes áreas de gobierno, tales como registros financieros, de salud y de identificación con altos niveles de seguridad y que facilitan el intercambio de datos entre agencias y entidades del gobierno.
- Sistemas que combinan capacidades de identificación biométrica con sistemas de cadenas de bloques para incrementar la seguridad y confiabilidad de los sistemas transaccionales.

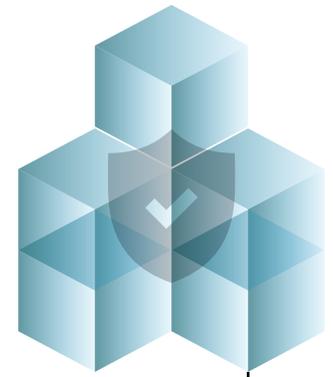
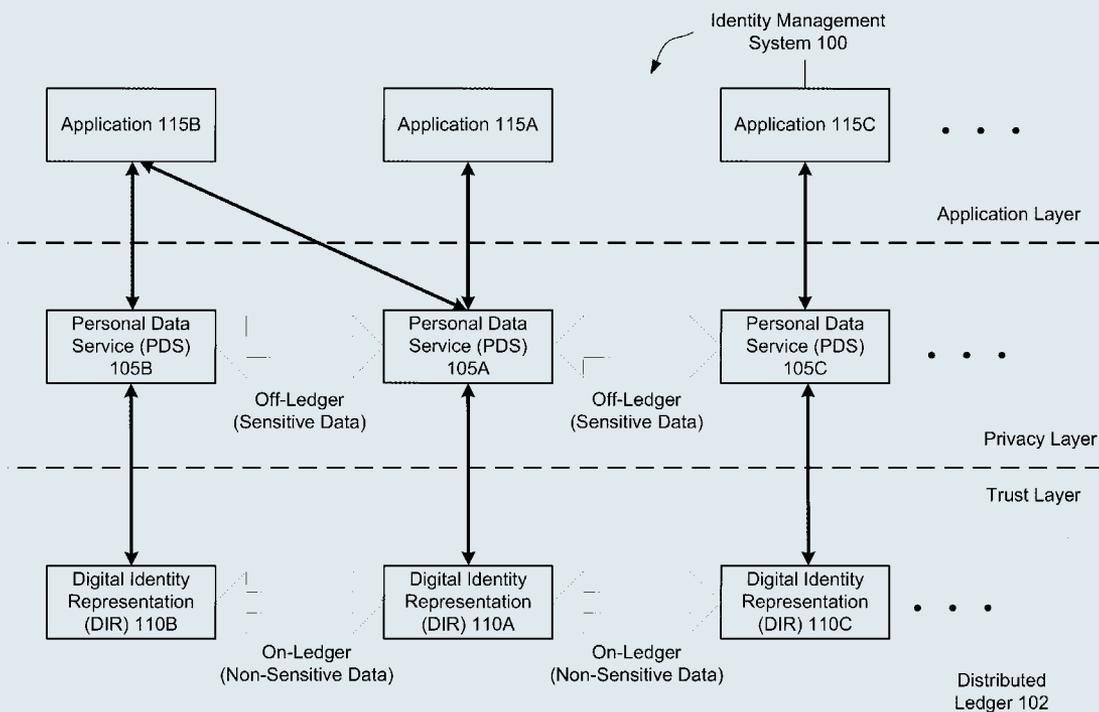
### Invenciones destacadas

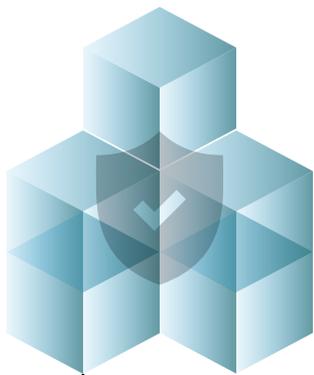
Se destacan las siguientes seis invenciones:

<b>1</b>	<b>Número de publicación: US2017011175</b>
<a href="https://worldwide.espacenet.com/publicationDetails/biblio?II=O&amp;ND=3&amp;adjacent=true&amp;locale=en_EP&amp;FT=D&amp;date=20170420&amp;CC=US&amp;NR=201711175A1&amp;KC=A1">https://worldwide.espacenet.com/publicationDetails/biblio?II=O&amp;ND=3&amp;adjacent=true&amp;locale=en_EP&amp;FT=D&amp;date=20170420&amp;CC=US&amp;NR=201711175A1&amp;KC=A1</a>	
<b>Título en español:</b> Sistemas y métodos para la gestión de identidades digitales	
<b>Título en inglés:</b> <i>Systems and methods for managing digital identities</i>	
<b>Oficinas de destino:</b> Estados Unidos, EPO y OMPI	
<b>Solicitante:</b> Cambridge Blockchain LLC [Estados Unidos]	

**Contenido técnico:** El método describe la utilización de información biométrica utilizada para la generación de identificadores de usuario desde el uso de pruebas criptográficas, firmas digitales y registro de información en sistemas de libro distribuido - DLT (*Distributed Ledger Technologies*). La aplicación de esta invención incluye, entre otros, los siguientes ámbitos: Agencias gubernamentales, instituciones del sector salud, instituciones financieras, distribuidores minoristas, proveedores de servicios de redes sociales y empleadores. La tecnología descrita permite restringir el acceso a los datos personales de los usuarios, al almacenar los datos personales en un contenedor virtual que permite, así mismo, mayor eficiencia, seguridad y reducción de errores derivados de la duplicación de datos.

**Opinión del experto:** La combinación de sistemas biométricos con plataformas de cadenas de bloques permite crear servicios de identidad digital con mayores niveles de seguridad. El control de los datos personales por parte de los usuarios es un factor fundamental para brindar mayor privacidad y protección a los datos personales. La aplicación de esta invención en gestión de identidad y acceso a los servicios de gobierno puede ayudar a facilitar un acceso más eficiente y seguro a todos los servicios de gobierno en donde prevalece la protección de la privacidad de los ciudadanos al interactuar con plataformas de gobierno.





[https://worldwide.espacenet.com/publicationDetails/biblio?II=O&ND=3&adjacent=true&locale=en\\_EP&FT=D&date=20170713&CC=WO&NR=2017118961A1&KC=A1](https://worldwide.espacenet.com/publicationDetails/biblio?II=O&ND=3&adjacent=true&locale=en_EP&FT=D&date=20170713&CC=WO&NR=2017118961A1&KC=A1)

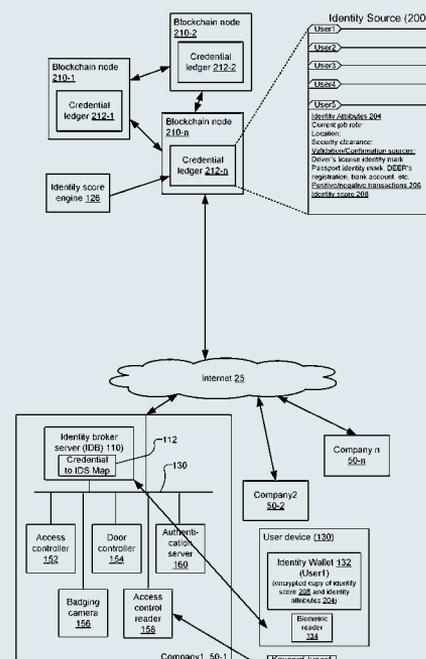
**Título en español:** Método y Sistema para intermediario de identidad y permisos sin autorización y el uso de los mismos.

**Título en inglés:** *Method and System for Non-Authoritative Identity and Identity Permissions Broker and Use Thereof*

**Oficinas de destino:** Estados Unidos y OMPI

**Solicitante:** *Sensormatic Electronics LLC* [Estados Unidos]

**Contenido técnico:** Se propone el almacenamiento de datos de usuarios desde el uso de un sistema de billetera de identidad en la cual se registran diferentes atributos de identificación. La información allí contenida se entrecruza con la información presente en los sistemas intermediarios que, a su vez, interactúan con plataformas de gestión de las organizaciones y usan puntajes generados a partir de parámetros de identidad. La verificación de la identidad puede realizarse *offline* desde el uso de las credenciales almacenadas en las billeteras de los usuarios. Esta solución puede además permitir la gestión de acceso a edificios e instalaciones físicas a empresas y entidades del gobierno.



**Opinión del experto:** La gestión y autorización de accesos y permisos de uso es un área compleja de administrar, más aún en entornos altamente dinámicos y cambiantes. La utilización de billeteras como sistemas de depósito de autorizaciones, gestionadas desde sistemas de bloques, permite un mayor control sobre la concesión y revocación de permisos de acceso a recursos, al poder consultar la información de forma inmediata. En la gestión pública, este tipo de invenciones podría facilitar la gestión de acceso a recursos de funcionarios y contratistas con mayor agilidad.

[https://worldwide.espacenet.com/publicationDetails/biblio?II=O&ND=3&adjacent=true&locale=en\\_EP&FT=D&date=20170921&CC=US&NR=2017270721A1&KC=A1](https://worldwide.espacenet.com/publicationDetails/biblio?II=O&ND=3&adjacent=true&locale=en_EP&FT=D&date=20170921&CC=US&NR=2017270721A1&KC=A1)

**Título en español:** Implante y método de aplicación de identidad y seguridad *in vivo*

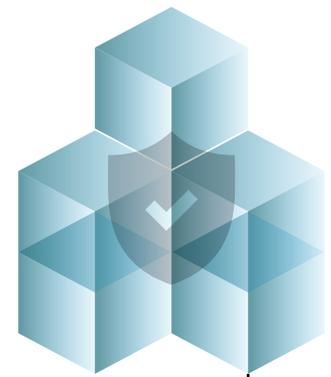
**Título en inglés:** *In vivo identity and security application implant and method*

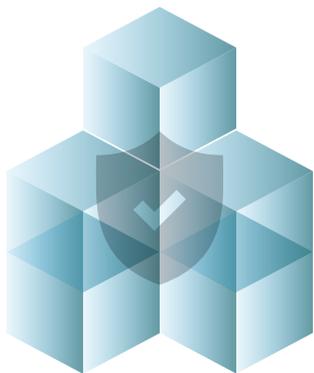
**Oficinas de destino:** Estados Unidos

**Solicitante:** *Dangerous Things LLC* [Estados Unidos]

**Contenido técnico:** La invención propone la utilización de sistemas de sensores implantables en el cuerpo para el registro de transacciones en sistemas de cadenas de bloques desde la generación de bio-firmas que registran y autentican las transacciones generadas. El sensor implantado incluye medidas de seguridad para prevenir y asegurar la generación de las transacciones únicamente por la persona para la cual se generó la bio-firma. El dispositivo incluye un arreglo de sensores capacitivos, un micrófono y un parlante que facilitan la interacción con otros sistemas. El dispositivo permite, de manera segura, realizar la validación de información de identificación personal referida, por ejemplo, ciudadanía, pasaporte y documentos de viaje, identificación militar e identidad digital. Dicha información es salvaguardada en un identificador seguro dentro de dispositivos electrónicos y sistemas para la firma criptográfica de transacciones. Los usos propuestos incluyen, pero no se limitan a, sistemas de control de acceso, sistemas de comunicaciones y mensajería, vehículos, sistemas de tiquetes, sistemas de pagos y remesas, y sistemas para contratos legales y transacciones, tales como transacciones bancarias, comercio de acciones y transacciones de fideicomisos.

**Opinión del experto:** La incorporación de sensores implantables tiene un amplio espectro de aplicación. El desarrollo de sistemas que combinen la autenticación de transacciones desde sensores biométricos implantables y el registro de dichas transacciones en sistemas de cadenas de bloques agrega una capa adicional de seguridad y confianza para la generación de transacciones digitales. Incluida la interacción con servicios de gobierno, tales como identidad digital, salud y educación, con el fin de lograr mayor eficiencia y transparencia en el uso y asignación de recursos públicos. El gran reto de esta invención está en la adopción de mercado para dispositivos de tipo implantable y la aprobación por parte de los gobiernos para su uso.





[https://worldwide.espacenet.com/publicationDetails/biblio?II=O&ND=3&adjacent=true&locale=en\\_EP&FT=D&date=20171214&CC=WO&NR=2017213719A1&KC=A1](https://worldwide.espacenet.com/publicationDetails/biblio?II=O&ND=3&adjacent=true&locale=en_EP&FT=D&date=20171214&CC=WO&NR=2017213719A1&KC=A1)

**Título en español:** Sistemas y métodos para proveer puntaje de identidad

**Título en inglés:** *Systems and methods for providing identity scores*

**Oficinas de destino:** Estados Unidos y OMPI

**Solicitante:** Thomson Reuters Global Resources [Suiza]; Schukai Robert Joseph [Estados Unidos] y Manuel Scott Ryan [Estados Unidos]

**Contenido técnico:** En esta patente se describe un método de gestión de identidad de usuarios desde un sistema de validación de identidad que utiliza cadenas de bloques para el registro y verificación de los datos de usuario. La información registrada en la cadena de bloques incluye una representación de cada uno de los datos de identidad o de los datos de validación. La aplicación de este método incluye la provisión de servicio de identidad, tales como identidades emitidas por el gobierno, cuentas bancarias, cuentas de crédito, cuentas de redes sociales y rasgos biométricos para la identidad de usuarios.

Distributed Node 64

Block Storage  
68

Communication  
72

Virtual Machine  
76

Block Creation  
80

**Opinión del experto:** La gestión de identidad digital es el punto de entrada a los servicios digitales. Mejorar la seguridad y confianza de los servicios de identidad digital permite un mejor control sobre las transacciones realizadas a través de servicios digitales en diferentes entornos, tales como banca, gobierno, seguros, comercio y otros que se verían beneficiados con sistemas que permitan reducir los niveles de fraude y suplantación de identidad. Para los gobiernos, la gestión de identidad de los ciudadanos es un tema fundamental, ya que permitiría mejorar el acceso y cobertura de los servicios electrónico de gobierno para la totalidad de los ciudadanos, con menores costos, mayor confiabilidad y eficiencia. Esta invención sería aplicable para el desarrollo de sistemas de gestión de identidad tanto para gobiernos nacionales como locales, y así lograr mejorar el acceso de los ciudadanos a los servicios prestados por los gobiernos.

[https://worldwide.espacenet.com/publicationDetails/biblio?II=O&ND=3&adjacent=true&locale=en\\_EP&FT=D&date=20180109&CC=CN&NR=107566379A&KC=A](https://worldwide.espacenet.com/publicationDetails/biblio?II=O&ND=3&adjacent=true&locale=en_EP&FT=D&date=20180109&CC=CN&NR=107566379A&KC=A)

**Título en español:** Un sistema para compartir recursos de información de asuntos de gobierno basado en blockchain.

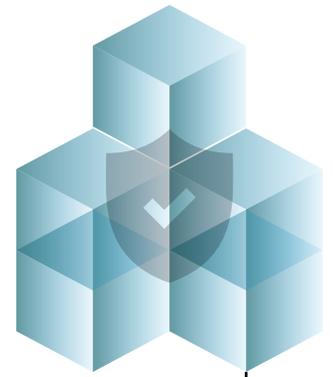
**Título en inglés:** *A government affair information resource sharing system based on block chain*

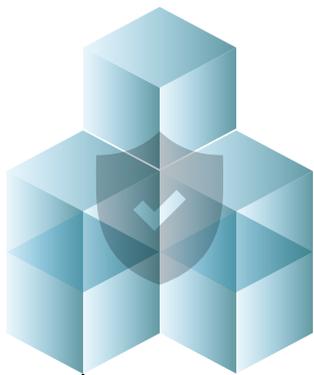
**Oficinas de destino:** China

**Solicitante:** *Hyperchain Technologies Co Ltd* [China]

**Contenido técnico:** Se describe la implementación de un sistema para la generación de certificados electrónicos por parte de entidades gubernamentales que utiliza un módulo de control de proceso para la aprobación de transacciones y validación en tiempo real. El almacenamiento de los certificados electrónicos emitidos y el respectivo registro de las transacciones de intercambio entre agencias gubernamentales y terceros, se registra en un sistema de cadena de bloques después de aplicar un algoritmo específico de encriptación que genera un código de recibo del certificado electrónico. El sistema puede construir una red confiable de intercambio con una tecnología de cadena de bloques. De esta forma, se busca dinamizar el intercambio de información al interior de las estructuras del gobierno y de sus respectivas agencias de una manera más segura y eficiente.

**Opinión del experto:** La aplicación de tecnologías de cadenas de bloques para mejorar la seguridad y confiabilidad de los servicios de intercambio de información, permite desarrollar procesos y servicios de negocio más eficientes e interoperables. En el sector gobierno, la interoperabilidad entre entidades del estado es fundamental para lograr mejor eficiencia y calidad en la prestación de servicios a los ciudadanos.





6

Número de publicación: CN106228344A

[https://worldwide.espacenet.com/publicationDetails/biblio?II=O&ND=3&adjacent=true&locale=en\\_EP&FT=D&date=20161214&CC=CN&NR=106228344A&KC=A](https://worldwide.espacenet.com/publicationDetails/biblio?II=O&ND=3&adjacent=true&locale=en_EP&FT=D&date=20161214&CC=CN&NR=106228344A&KC=A)

**Título en español:** Método de construcción de un Sistema de gobierno electrónico basado en encadenamiento de bloques.

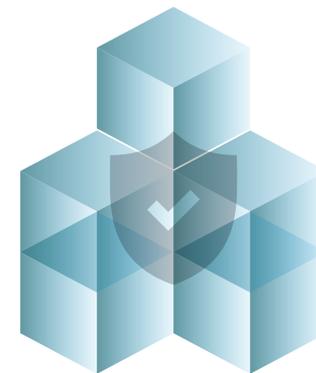
**Título en inglés:** *A block chaining technique based on electronic government system construction method*

**Oficinas de destino:** China

**Solicitante:** Hangzhou Yunphant Network Technology Co Ltd [China]

**Contenido técnico:** La invención detalla un método para el intercambio de documentos y contenidos entre entidades gubernamentales desde la construcción de una infraestructura de gobierno electrónico basada en tecnologías de cadenas de bloques. La infraestructura comprende una capa de aplicación, una capa de ordenamiento, una capa de servicio y una capa de datos. La información de gobierno es almacenada en la capa de datos. El proceso de protección de la información se desarrolla mediante el uso de un algoritmo de encriptación asimétrico. La solución propuesta habilita la gestión de encriptado y desencriptado de diferentes contraseñas públicas y privadas, lo que mejora la seguridad del intercambio y almacenamiento de documentos en las entidades de gobierno.

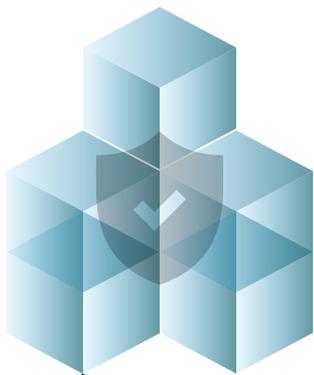
**Opinión del experto:** La aplicación de cadenas de bloques para incrementar los niveles de confianza y seguridad en el intercambio de contenidos y registros entre entidades de gobierno puede generar mayor eficiencia en el gobierno digital. El intercambio de información entre entidades es fundamental para el desarrollo de mejores servicios digitales que cuenten con la confianza de los ciudadanos en su uso y aplicación. La aplicación real de esta invención conlleva a una transformación significativa en las arquitecturas tecnológicas de las entidades del gobierno, lo cual requiere un esfuerzo coordinado entre las entidades participantes y los entes que definen y formulan las políticas públicas para la adopción de esta nueva tecnología.



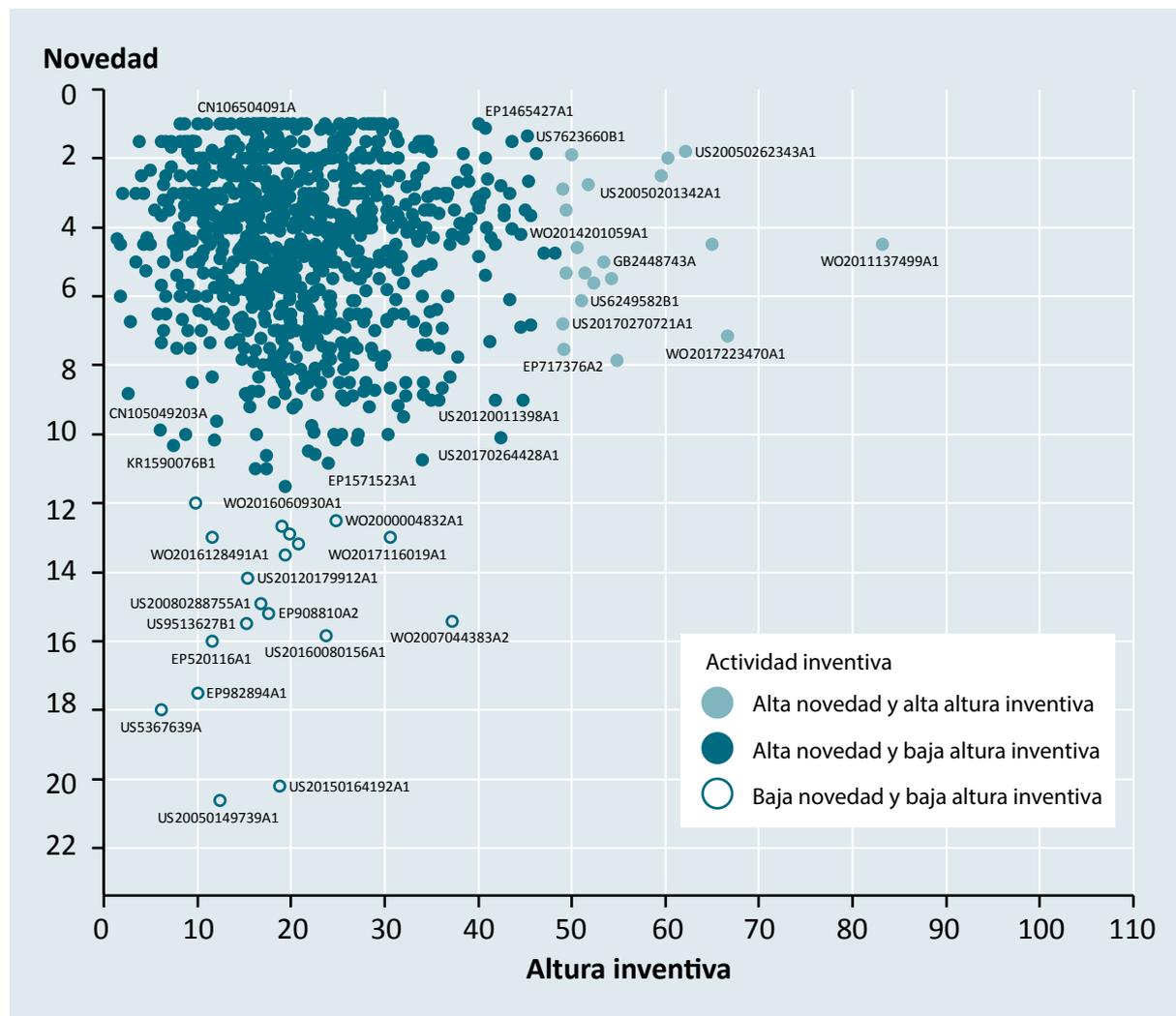
## PATENTES CLAVE EN *BLOCKCHAIN*

Resultado del análisis de los indicadores novedad, altura inventiva y aplicación industrial<sup>1</sup>, se procedió a caracterizar las patentes clave relacionadas con *blockchain*. En este análisis, entendemos que el grado de novedad tiene que ver con qué tanto uso de conocimiento reciente ha implicado el desarrollo, la altura inventiva se define según la amplitud del problema técnico con el cual se relaciona la invención, la aplicación industrial se establece de acuerdo con la cantidad de áreas tecnológicas con las cuales se relaciona la solicitud<sup>2</sup>. En este sentido, las patentes más destacadas fueron las que pertenecen al grupo llamado “Alta novedad, alta altura inventiva y aplicación industrial” y que se muestran en la Gráfica 7.

- 
- 1 Estos indicadores fueron obtenidos mediante análisis numéricos y no hacen referencia a los requisitos de concesión de patentes (novedad, altura inventiva y aplicación industrial) definidos en la Decisión 486 de 2000 de la CAN.
  - 2 Superintendencia de Industria y Comercio. (2017, junio 29). Nanosatélites. Obtenido de: [http://www.sic.gov.co/sites/default/files/files/Propiedad%20Industrial/Boletines\\_Tecnologicos/Boletin\\_nanosatelites\\_29junio.pdf](http://www.sic.gov.co/sites/default/files/files/Propiedad%20Industrial/Boletines_Tecnologicos/Boletin_nanosatelites_29junio.pdf)

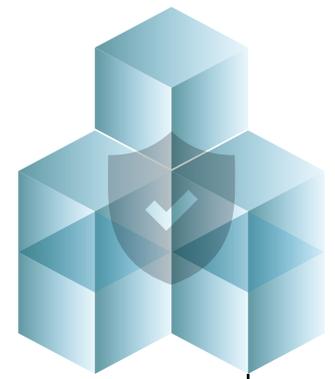


**Gráfica 7.** Patentes clave por indicador de novedad frente a los indicadores altura inventiva y aplicación industrial\*



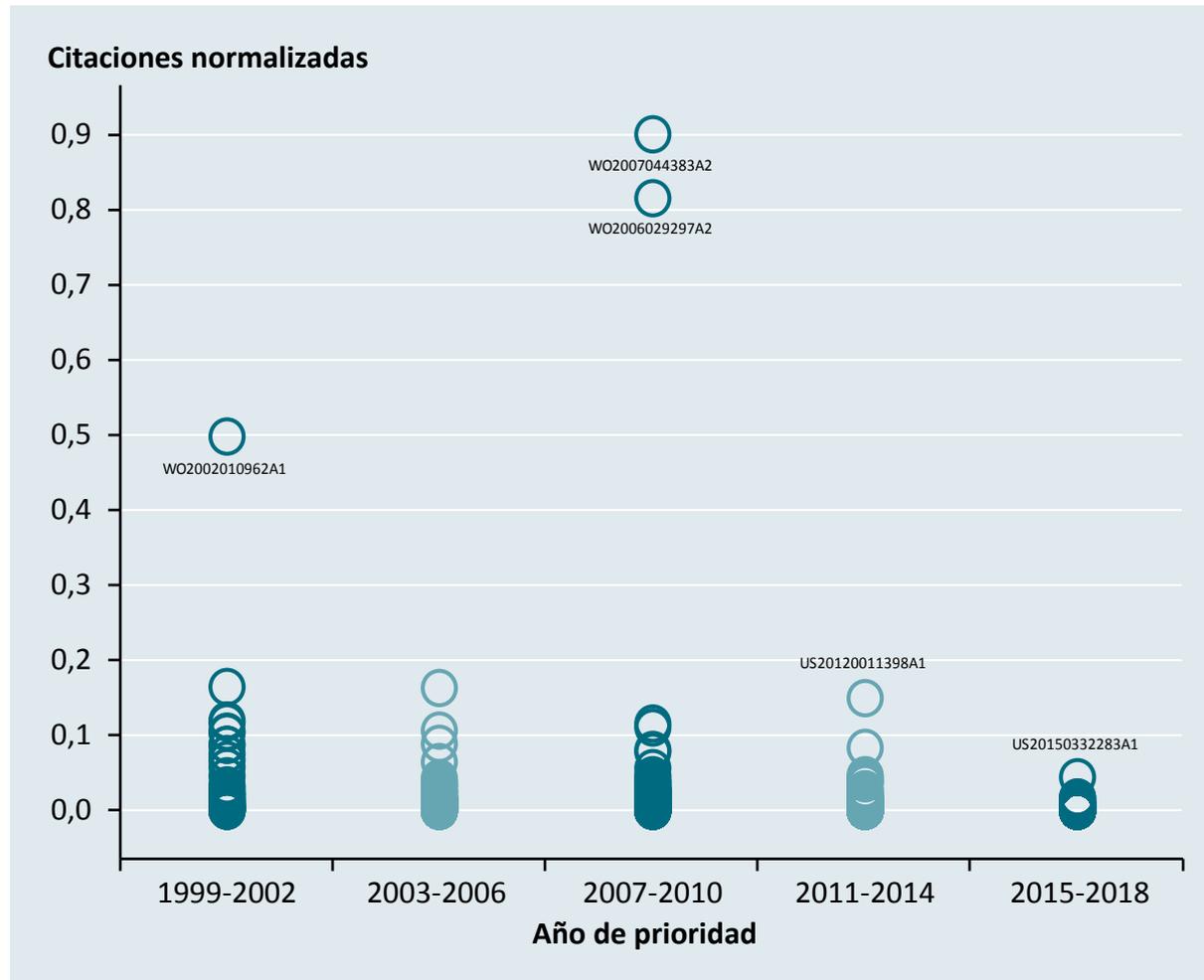
\* El eje Y mide la novedad de las invenciones y aquellas patentes que se encuentren en la parte superior son las patentes más novedosas. Por otro lado, el eje X da cuenta de los indicadores de altura inventiva y aplicación industrial y las patentes que se encuentren más hacia la derecha tendrán un mayor nivel de altura inventiva.

Fuente: Derwent Innovation, Espacenet, USPTO, Latipat, entre otras (2018).



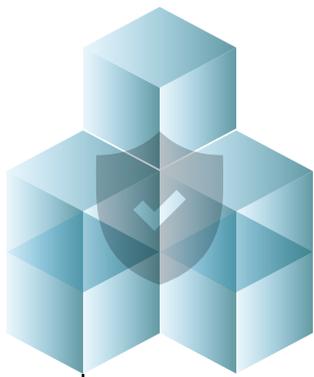
Asimismo, analizamos el indicador de citas recibidas normalizadas<sup>3</sup> en cinco periodos de tiempo: 1999-2002, 2003-2006, 2007-2010, 2011-2014 y 2015-2018. En este análisis, los resultados que se muestran en la Gráfica 8 corresponden a las patentes más destacadas.

**Gráfica 8.** Patentes clave por citas recibidas normalizadas\*



\* Las patentes más importantes por citas recibidas normalizadas se encuentran en la parte superior de la gráfica. Estas patentes se agruparon en cinco periodos: 1999-2002, 2003-2006, 2007-2010, 2011-2014 y 2015-2018. Fuente: Derwent Innovation, Espacenet, USPTO, Latipat, entre otras (2018).

3 Las citas recibidas normalizadas comparan las citas recibidas de una patente x con el total de citas recibidas en el campo tecnológico en el año de publicación de la misma.



Las patentes que identificamos como clave en la tecnología se muestran en la Tabla 7.

**Tabla 7.** Patentes claves identificadas

Número de publicación	Título
<p><b>US2015032283</b>  <a href="http://v3.espacenet.com/textdoc?DB=EPODOC&amp;IDX=US2015332283">http://v3.espacenet.com/textdoc?DB=EPODOC&amp;IDX=US2015332283</a></p>	<p>Method for validating healthcare transactions, involves causing healthcare historical block chain to be updated with validity block calculated for healthcare transaction according to validity requirement as function of healthcare parameter.</p>
<p><b>US20120011398</b>  <a href="http://v3.espacenet.com/textdoc?DB=EPODOC&amp;IDX=US2012011398">http://v3.espacenet.com/textdoc?DB=EPODOC&amp;IDX=US2012011398</a></p>	<p>Method for data replication using consensus replication over e.g. Internet of distributed node system, involves creating logs stored in nodes, where logs contains protocol information with container metadata and replicated data.</p>
<p><b>WO2007044383</b>  <a href="http://v3.espacenet.com/textdoc?DB=EPODOC&amp;IDX=WO2007044383">http://v3.espacenet.com/textdoc?DB=EPODOC&amp;IDX=WO2007044383</a></p>	<p>Networking system for use in e.g. mobile ad-hoc network, has arbitrage agent operating with superior information or resources such that own estimate of network at relevant time is different than that produced by model.</p>
<p><b>WO2006029297</b>  <a href="http://v3.espacenet.com/textdoc?DB=EPODOC&amp;IDX=WO2006029297">http://v3.espacenet.com/textdoc?DB=EPODOC&amp;IDX=WO2006029297</a></p>	<p>Provision method for unequal allocation of rights among agents, involves conducting auction amongst agents using synthetic economic value as currency after allocating portions of value to second set of agents by first set of agents.</p>
<p><b>WO2002010962</b>  <a href="https://v3.espacenet.com/textdoc?DB=EPODOC&amp;IDX=WO0210962">https://v3.espacenet.com/textdoc?DB=EPODOC&amp;IDX=WO0210962</a></p>	<p>Hardware architecture, operating system and network transport neutral secure communication involves utilizing specific software/firmware codes and network bandwidth for secure unidirectional messaging and other processes.</p>

Fuente: Derwent Innovation, Espacenet, USPTO, Latipat, entre otras (2018).

CONTEXTO  
INTERNACIONAL



## CONTEXTO INTERNACIONAL

Encontramos un total de 3.217 invenciones<sup>1</sup> relacionadas con la tecnología *blockchain*.

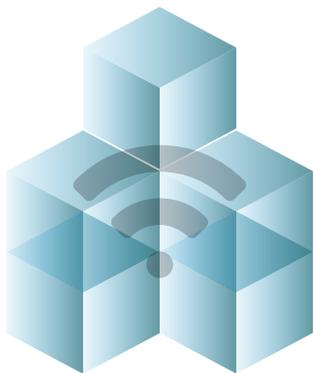
### Ciclo de vida

El análisis del ciclo de vida que hicimos incluyó dos indicadores: la cantidad de invenciones presentadas en años sucesivos y el número de solicitantes que las han desarrollado, nos permitió evaluar el grado de madurez de difusión de la tecnología basado en patentes. Al respecto, la fase embrionaria fue identificada en el periodo comprendido entre 1981 y 1989, mientras que la emergente tuvo lugar entre 1990 y 1999. A partir de los resultados del análisis, se puede afirmar que en esos dos periodos tanto la actividad inventiva como el número de organizaciones que desarrollaban tecnologías eran bajos. Por su parte, entre 2000 y 2018, la tecnología ha estado en una fase de crecimiento, con una alta inversión en I+D y con un gran número de solicitantes que desarrollan soluciones tecnológicas a partir del *blockchain*.

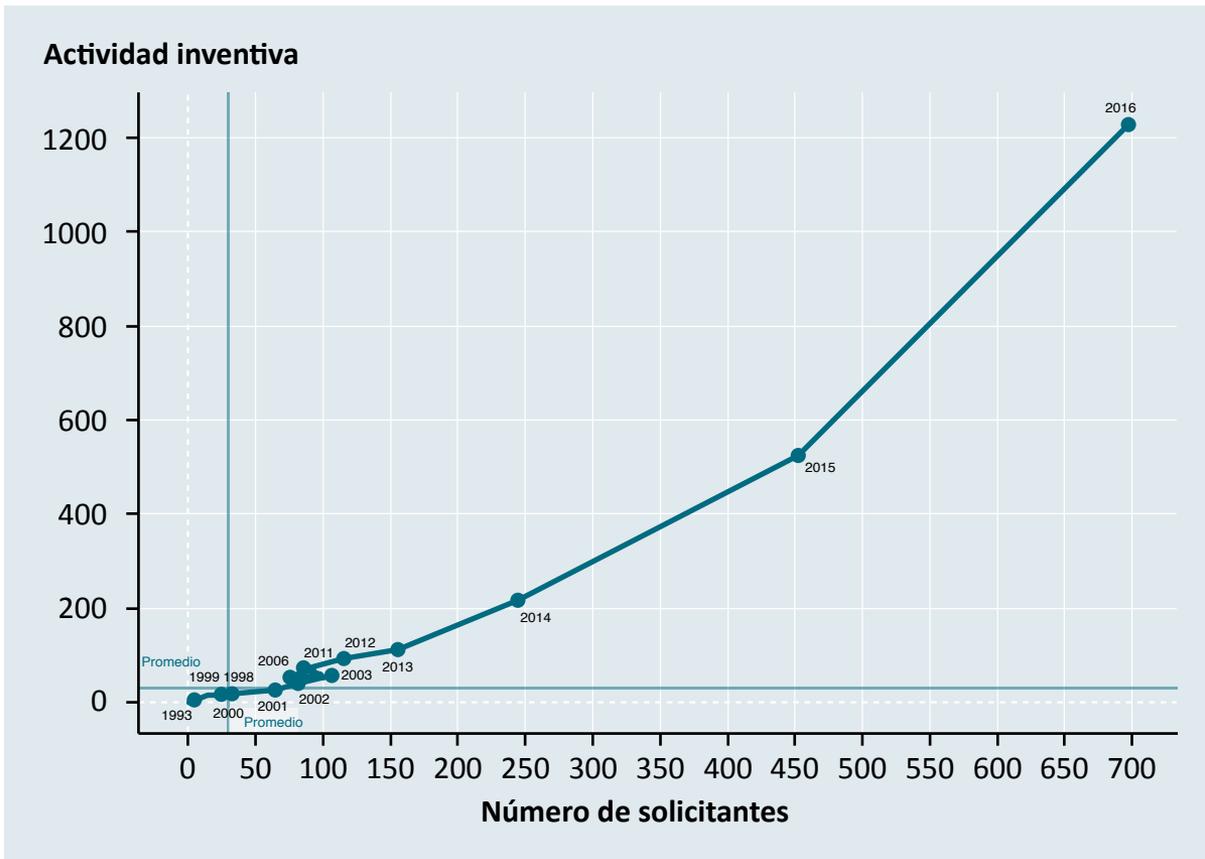


---

<sup>1</sup> El link para acceder a la base de datos de las invenciones utilizadas en este estudio se encuentra en la página 90.



Gráfica 9. Ciclo de vida de la tecnología\*

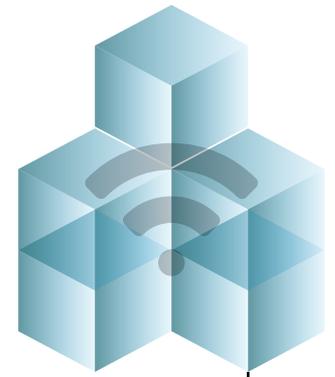


\* La metodología utilizada indica que esta tecnología se encontró entre la fase embrionaria y fase emergente antes de pasar las rayas punteadas, es decir, la media. El cuadrante superior derecho muestra tecnologías que entraron en su fase de crecimiento. El cuadrante superior izquierdo indica la fase de maduración, al igual que el inferior derecho.

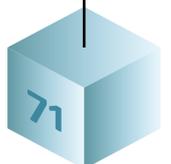
Fuente: Derwent Innovation, Espacenet, USPTO, Latipat, entre otras (2018).

## Países líderes

Establecimos la relevancia de los países relacionados con la tecnología al tener en cuenta dos variables: la inversión en I+D basada en actividad inventiva y el índice H. Frente a la primera variable, los resultados indicaron que China es el país líder con 1.353 invenciones que corresponde al 40%, seguido por Estados Unidos, con el 27% y Japón con el 5% de participación. Latinoamérica es una región emergente en el desarrollo de este tipo de tecnologías con solo un 1% de la producción mundial de patentes.

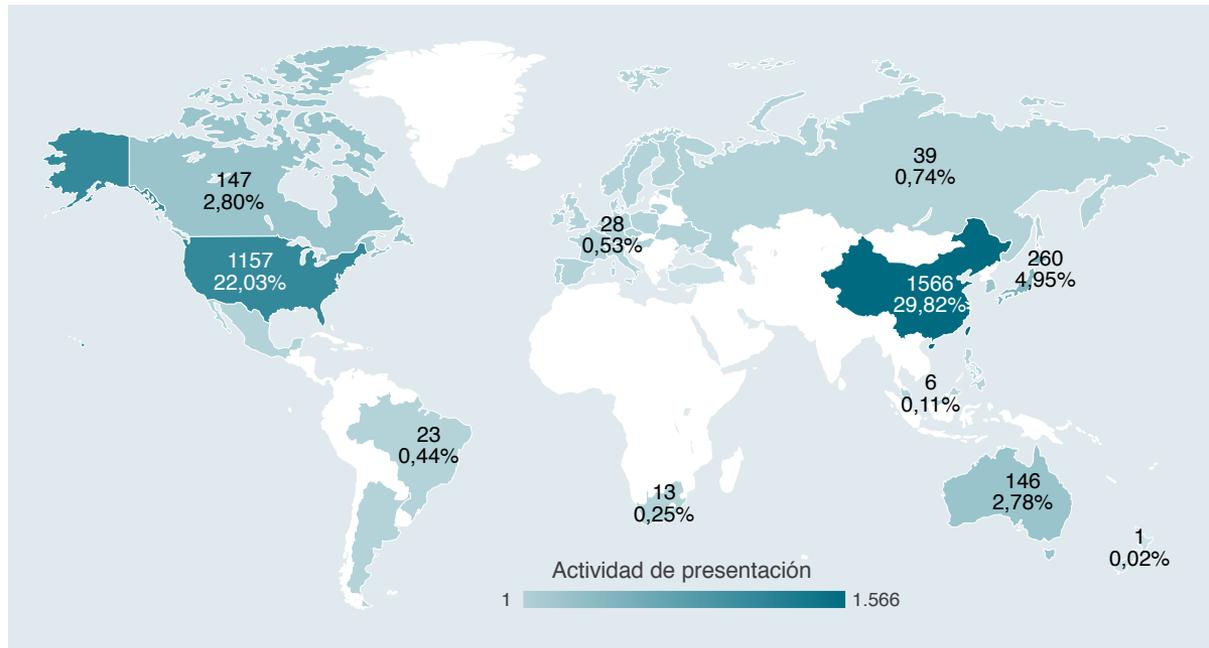


C  
O  
N  
T  
E  
X  
T  
O  
I  
N  
T  
E  
R  
N  
A  
C  
I  
O  
N  
A  
L





**Gráfica 11.** Oficinas de destino líderes según la actividad de presentación\*

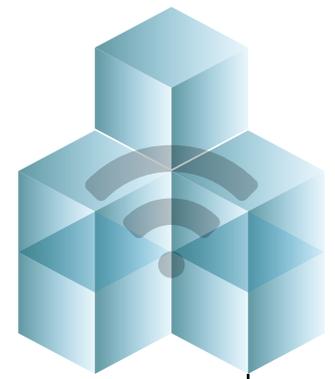


\*En el mapa, se muestran los países en los que se presentan mayor cantidad de patentes, por lo cual deben ser considerados como mercados potenciales.

Fuente: Derwent Innovation, Espacenet, USPTO, Latipat, entre otras (2018).

En cuanto al índice H (indicador clave en los escalafones académicos internacionales que mide la productividad y el impacto de las organizaciones según las citas bibliográficas recibidas), este indicador permite reconocer aquellos países que, además de tener una alta inversión en I+D, cuenta también con una alta calidad y aceptación en el mercado. Encontramos que los artículos publicados en Estados Unidos tienen un índice H de 54<sup>2</sup>, convirtiéndolo en el país referente en el desarrollo del *blockchain*. Luego, se encuentra Japón con un índice H 27, China con 16 y Corea del Sur con 15.

2 Esto indica que al menos unas 54 invenciones estadounidenses tienen 54 o más citas recibidas.



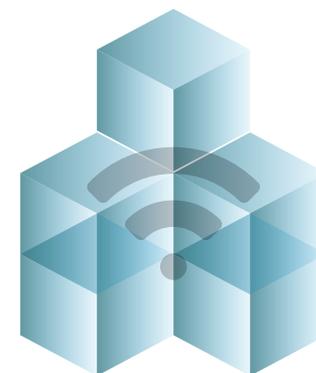
C  
O  
N  
T  
E  
X  
T  
O  
I  
N  
T  
E  
R  
N  
A  
C  
I  
O  
N  
A  
L

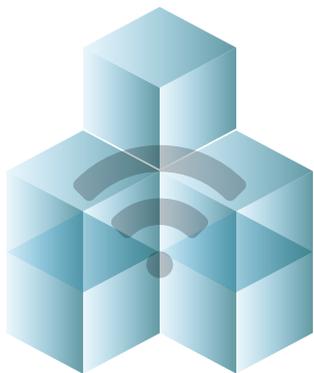


**Tabla 8.** Países líderes en el desarrollo de la tecnología, mercados potenciales y años con mayor actividad inventiva

<b>País de origen de la invención</b> [n.º de invenciones]	<b>Índice H</b>	<b>Alcance internacional</b> [n.º de oficinas donde se presentaron las solicitudes]	<b>Principales oficinas donde se presentaron las solicitudes</b> [n.º de invenciones]	<b>Años con mayor actividad inventiva</b> [n.º de invenciones]
China (1353)	16	8	China (1335) OMPI (56) Estados Unidos (16) Reino Unido (14) Taiwán (7)	2017 (765) 2016 (410) 2015 (42) 2014 (19) 2012 (18) 2011 (18)
Estados Unidos (911)	54	29	Estados Unidos (853) OMPI (389) EPO (151) China (101) Canadá (87)	2016 (428) 2015 (306) 2017 (152) 2014 (131) 2013 (66)
Corea del sur (191)	15	13	Corea del sur (179) OMPI (40) Estados Unidos (31) China (15) Japón (13)	2016 (61) 2015 (32) 2017 (25) 2014 (14) 2009 (14)
Japón (177)	27	21	Japón (156) Estados Unidos (65) OMPI (43) China (33) EPO (32)	2016 (42) 2008 (15) 2003 (14) 2005 (12) 2015 (11)
Reino Unido (159)	7	16	Reino Unido (109) OMPI (91) Estados Unidos (40) Taiwán (35) EPO (32)	2016 (92) 2015 (37) 2017 (24) 2014 (11) 2012 (6)

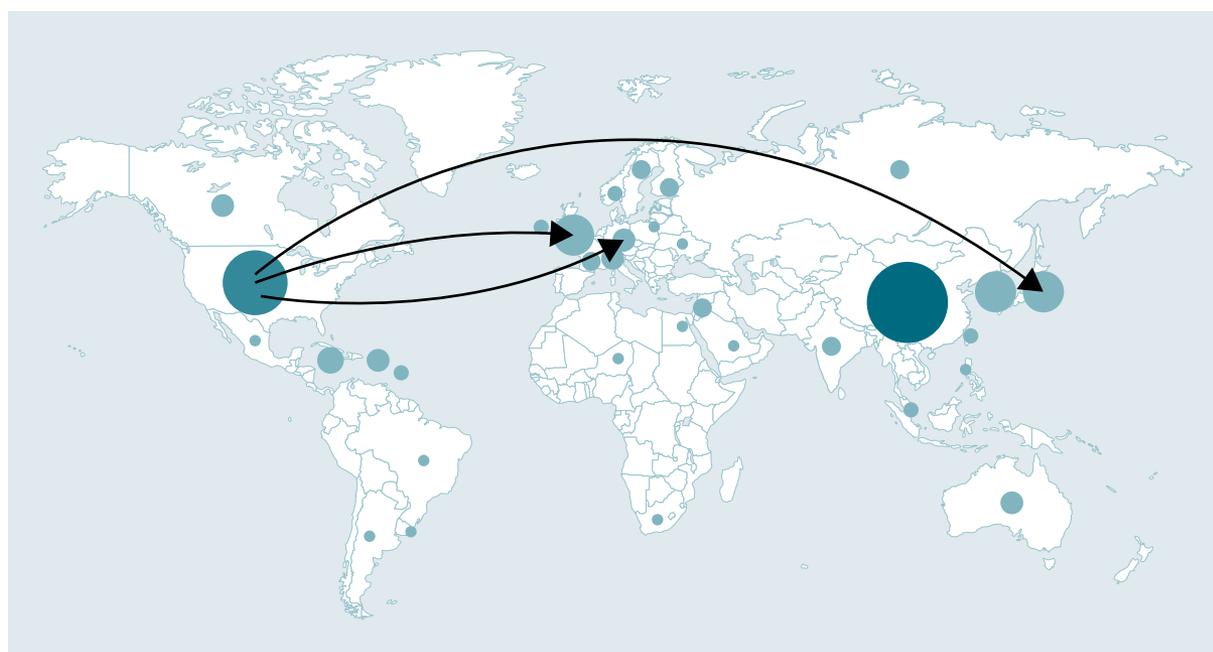
Fuente: Derwent Innovation, Espacenet, USPTO, Latipat, entre otras (2018).





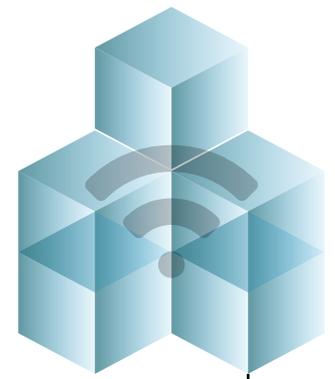
En cuanto a las redes de colaboración que han sido identificadas como un factor competitivo fundamental,<sup>3</sup> se evidencia que, si bien China ha tenido poca colaboración con otros países en el desarrollo de invenciones, el país con mayor colaboraciones con China ha sido Estados Unidos, pero solo en cinco de las 1.353 invenciones que han solicitado. Estados Unidos, en cambio, ha sido el país más relevante por lo procesos de cocreación de invenciones con solicitantes de otros países. Entre sus principales socios se encuentran Japón, Reino Unido y Alemania. El principal socio de Japón ha sido Estados Unidos. Finalmente, Corea del Sur tiene un comportamiento similar a China: pocas alianzas estratégicas con solicitantes de diferentes países.

**Grafica 13.** Mapa mundial de colaboración entre países



Fuente: Derwent Innovation, Espacenet, USPTO, Latipat, entre otras (2018).

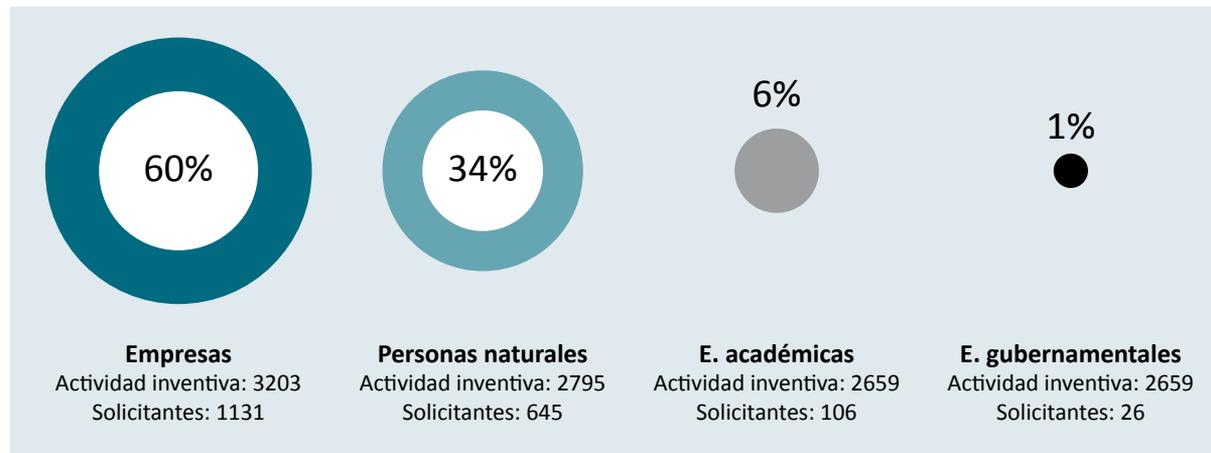
3 Cuéllar, S., Mejía, J., Shepard, D., y Benavides, D. (2017). *Business Networks in the Colombian Pharmaceutical Industry* (en preparación).



## Solicitantes líderes

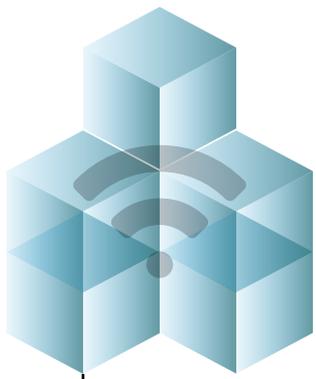
Encontramos 1.893 solicitantes, de los cuales el 60% son corporaciones empresariales, 34% corresponden a personas naturales, un 6% son entidades académicas y un 1% son entidades gubernamentales.

Gráfica 14. Tipos de solicitantes de la tecnología

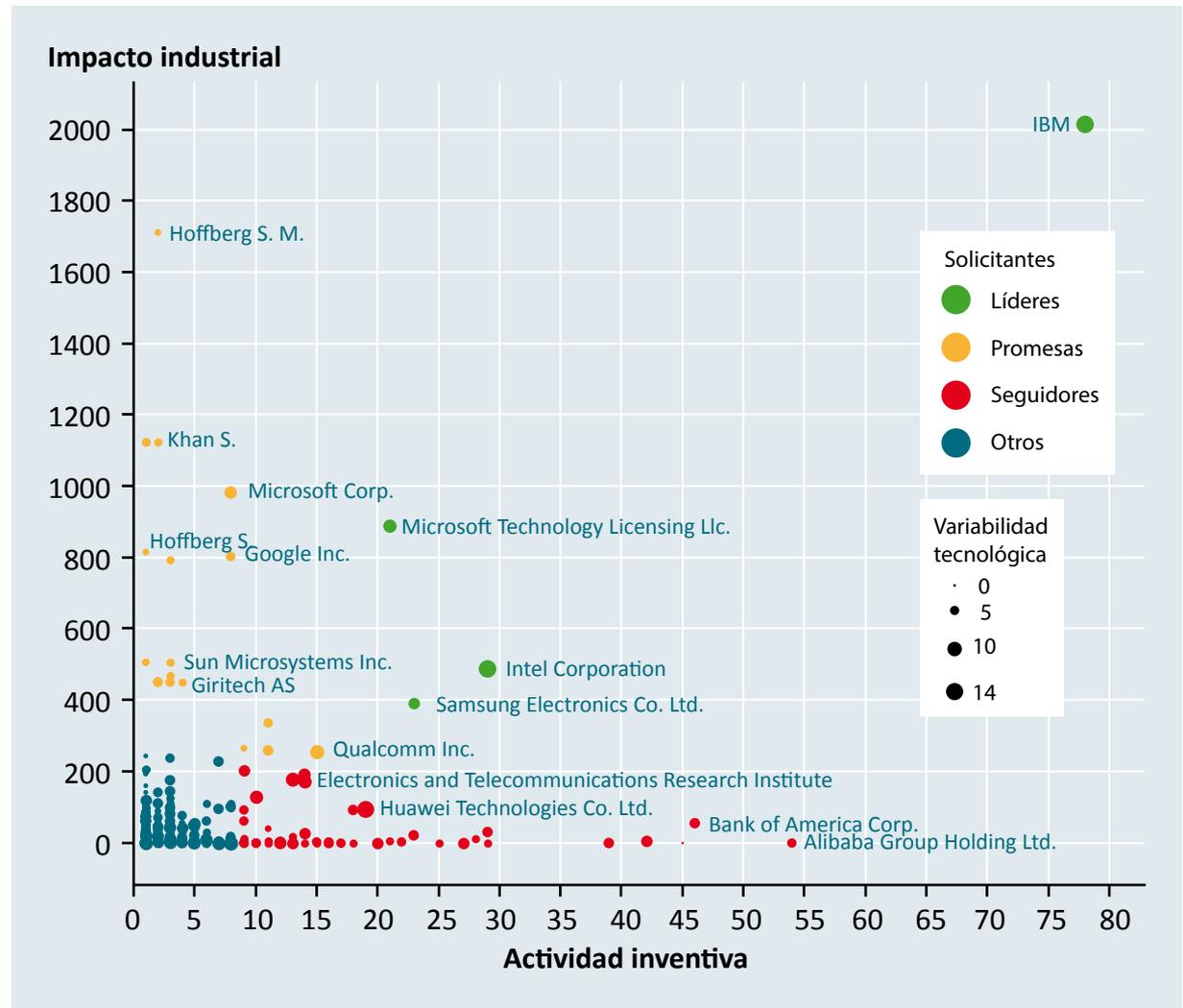


Fuente: Derwent Innovation, Espacenet, USPTO, Latipat, entre otras, 2018

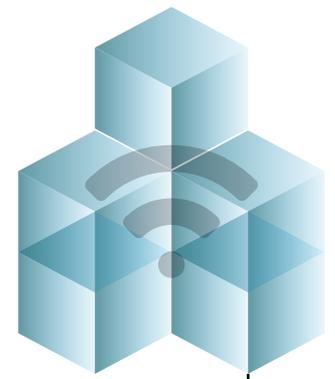
Los solicitantes de patentes fueron analizados a partir de tres indicadores: actividad inventiva, impacto industrial basado en las citaciones recibidas y el alcance tecnológico basado en el número de CPC (Clasificación Cooperativa de Patentes) e IPC (Clasificación Internacional de Patentes) presentes en las solicitudes (Gráfica 15). En color verde se observa el grupo de los *líderes* conformado por las empresas IBM, Microsoft Technology Licensing, Intel y Samsung; este grupo se caracteriza por presentar altos valores en los tres indicadores y ser reconocidos por sus productos y servicios a nivel mundial. En color rojo, encontramos a los *seguidores*, caracterizados por solicitar un alto número de invenciones, pero sin impacto en el mercado y con una variabilidad tecnológica baja; como parte del grupo encontramos a las empresas Alibaba, Huawei y Bank of America. En color naranja, están las empresas *promesa* quienes presentan una baja o media actividad inventiva y variabilidad tecnológica, pero con un alto impacto en el mercado. Dentro de esas empresas encontramos a Google. En color azul, se señalan las empresas solicitantes denominadas como *otros*, cuyo nivel de impacto no fue relevante para el análisis.



**Gráfica 15.** Solicitantes líderes según la relación entre actividad inventiva, impacto industrial y variabilidad tecnológica



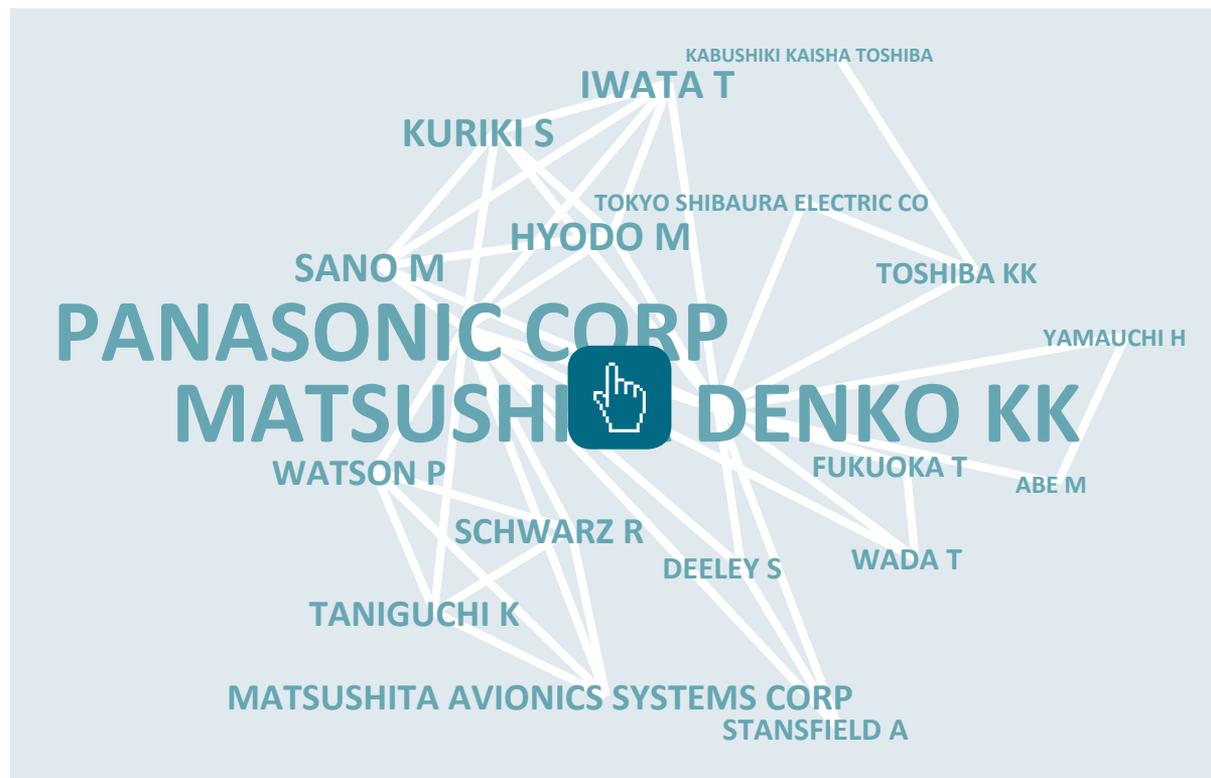
\* En la gráfica, la actividad inventiva corresponde a la inversión en I+D y el impacto industrial a la calidad económica de las patentes. En el cuadrante superior derecho se encuentran las empresas más relevantes. Fuente: Derwent Innovation, Espacenet, USPTO, Latipat, entre otras (2018).



Respecto a las redes de colaboración entre los solicitantes encontramos, en la siguiente gráfica, que:

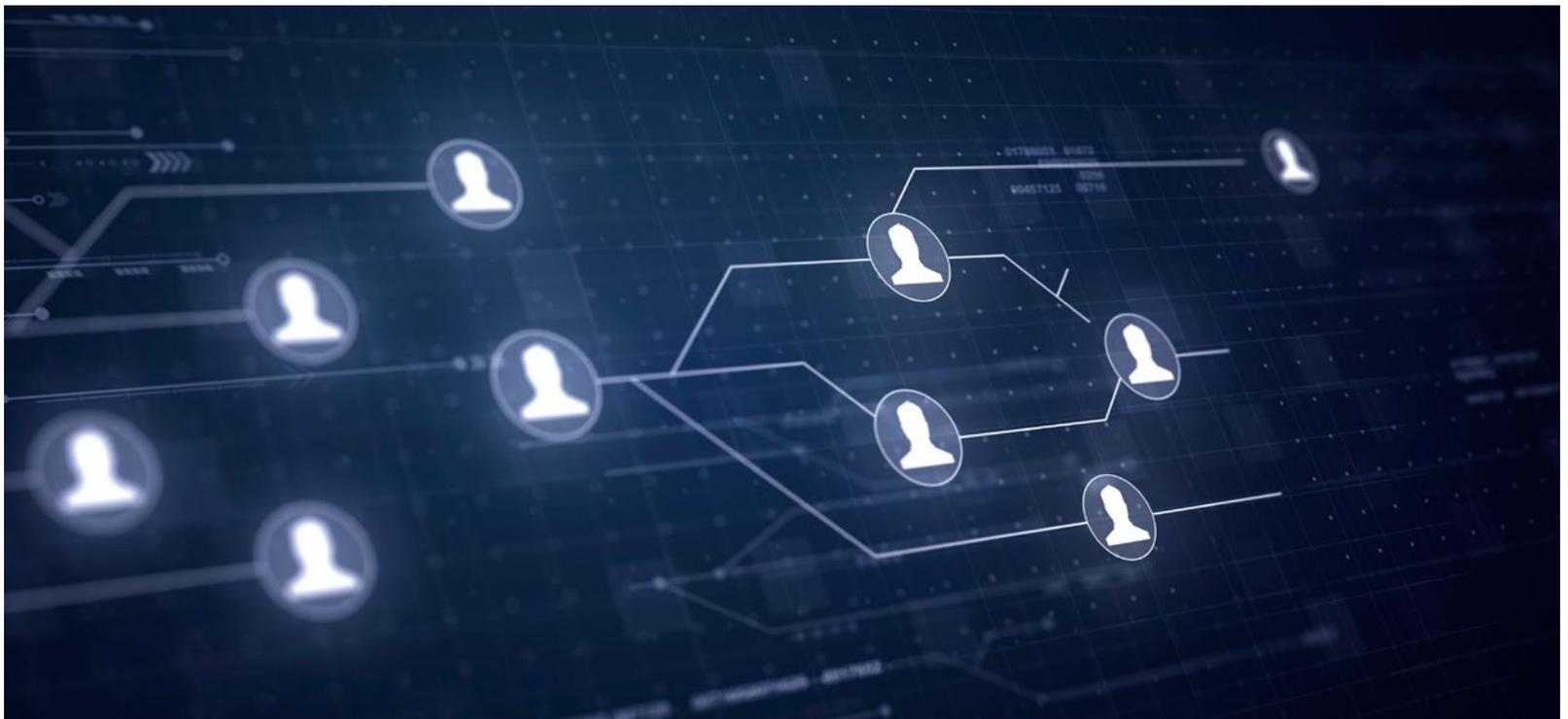
- La mayor red de colaboración está conformada por 22 solicitantes.
- Samsung e IBM, empresas líderes en el análisis anterior, también se identificaron como empresas relevantes en las redes por su activa participación colaborativa y de inversión.
- Samsung hace parte de la red más importante de solicitantes corporativos.
- Si bien Sony y Visa fueron empresas que no se destacaron por su inversión en I+D o su impacto en el mercado por sus invenciones, sí se destacaron por su posición clave en la red de colaboración.

**Gráfica 16.** Redes de colaboración entre los solicitantes



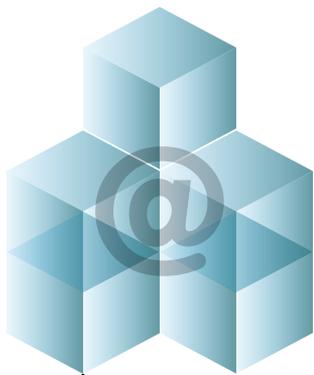
Hipervínculo: <https://prezi.com/kgqorr7psovw/red-de-colaboracion-entre-solicitantes-blockchain/>

Fuente: Derwent Innovation, Espacenet, USPTO, Latipat, entre otras (2018).





PANORAMA  
COMPETITIVO



Se encontraron 2.152 empresas que desarrollan soluciones a partir de la tecnología *blockchain*. Se evidenció, igualmente, que el desarrollo de la tecnología de bloques se encuentra en etapa de crecimiento, al tener como base el incremento del número de empresas registradas en el año 2016 de 151 a 454 en el 2017.

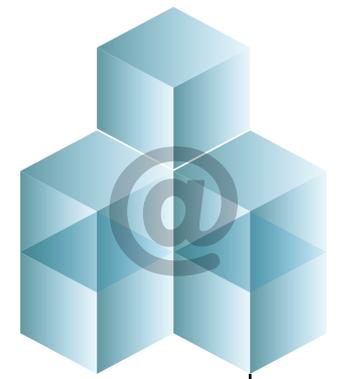
A su vez, se pudo evidenciar, teniendo en cuenta el país de origen de las empresas, el 36,19% de la industria fue fundada en Estados Unidos, seguido por Canadá, con un 5,93%. En cuanto a los países latinoamericanos, se encontró que el mayor porcentaje lo ocupa Brasil, con un 1,16%, luego se encuentran México, con el 0,53%, Colombia, con el 0,32%, Chile, con el 0,26% y Argentina, con el 0,21%.

**Gráfica 17.** Países de fundación de la industria *blockchain*



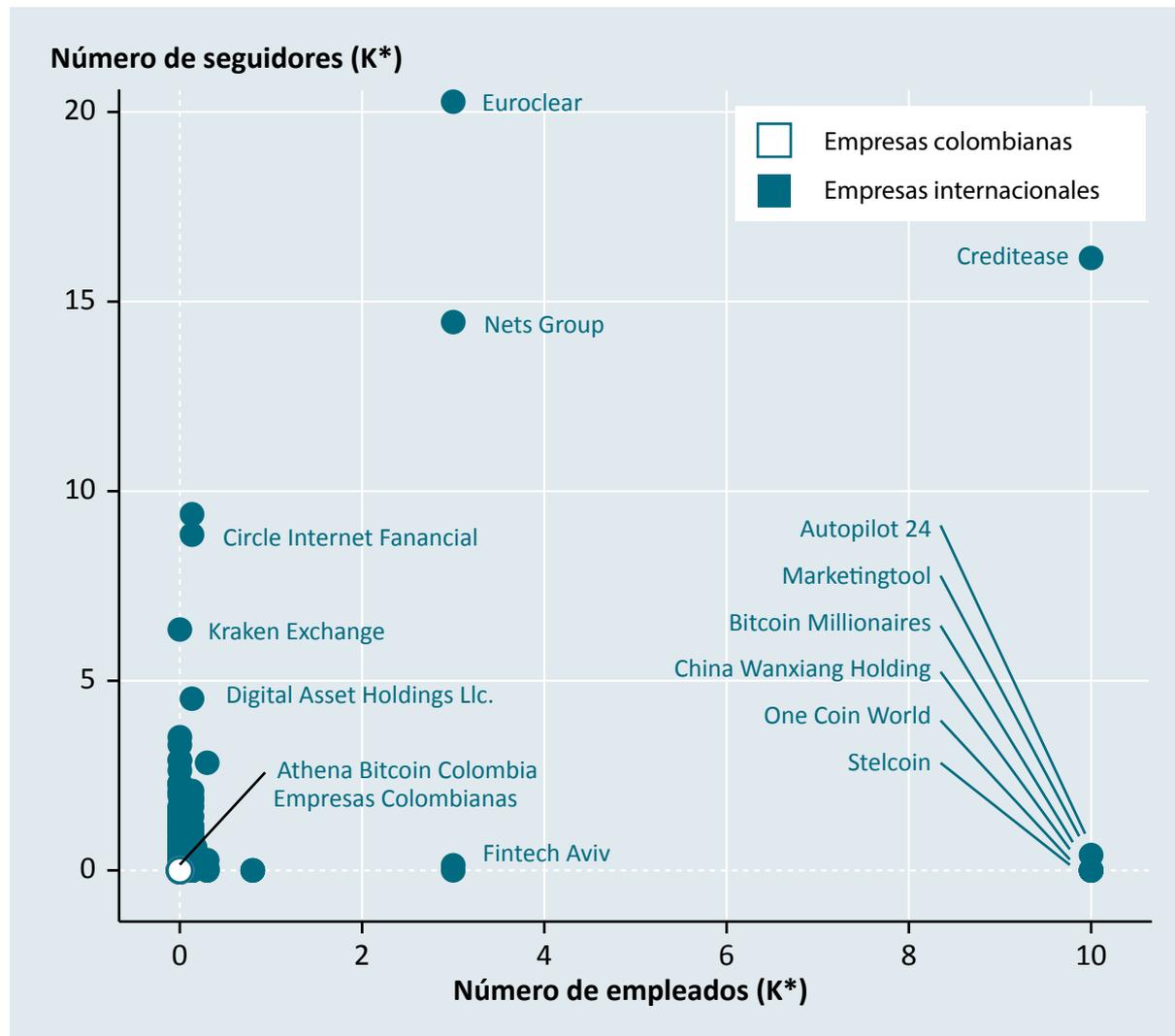
Fuente: Google, Bing y Redes Sociales (2018).

Al analizar el tamaño de las diferentes compañías, de acuerdo a su número de empleados, se pudo determinar que aproximadamente el 77,9% de las empresas tiene entre 0 a 10 empleados, el 15%, entre 11 a 100 empleados, el 5,6%, entre 101 a 1.000 empleados, el 1 %, entre 1.000 a 10.000 empleados, y el 0,29%, entre 10.000 y 425.000 empleados.



También se incluyó en el análisis el número de seguidores en redes sociales con los cuales cuenta cada una de las empresas relacionadas con *blockchain*, ya que este indicador demuestra el nivel de popularidad de las empresas, así como un acercamiento a la posible clientela y al interés de la misma frente a los desarrollos que llevan a cabo dichas compañías. En este sentido, la Euroclear de Bélgica es la empresa que cuenta con el mayor número de seguidores para un total de 20.236, seguida por Creditease de China, con 16.212 seguidores y Nets Group de Dinamarca, con 14.416 seguidores.

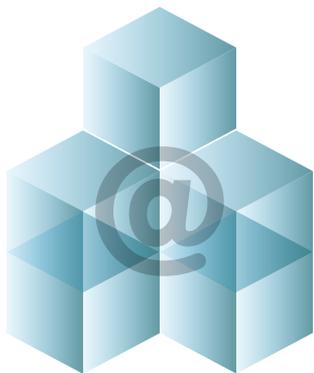
**Gráfica 18.** Número de seguidores frente al número de empleados



K\*: dado en miles

Fuente: Google, Bing (2018).





En cuanto a las empresas colombianas, se pudo determinar que la totalidad de las empresas identificadas son microempresas si se tiene en cuenta que son empresas con menos de 10 empleados cada una. La empresa Minka Inc., con sede en Colombia y Estados Unidos, es la que tiene el mayor número de seguidores, para un total de 32, seguida por la empresa Criptobanco, con 25 seguidores.

A su vez, se analizaron los modelos de negocios propuestos por las empresas en la industria del *blockchain* y se identificaron los productos y servicios clave que están desarrollando y que se agrupan en tres áreas: los que crean criptomonedas, los que desarrollan *blockchain* en respuesta a las necesidades específicas de las empresas y los que prestan servicios financieros relacionados con *blockchain*.

En cuanto a las empresas que crean criptomonedas, se detectó que también se encargan de desarrollar servicios para el intercambio de activos digitales, el desarrollo de software y la gestión de activos.

En cuanto a las empresas que desarrollan *blockchain*, se encargan de la prestación del servicio y del desarrollo de nuevas tecnologías.

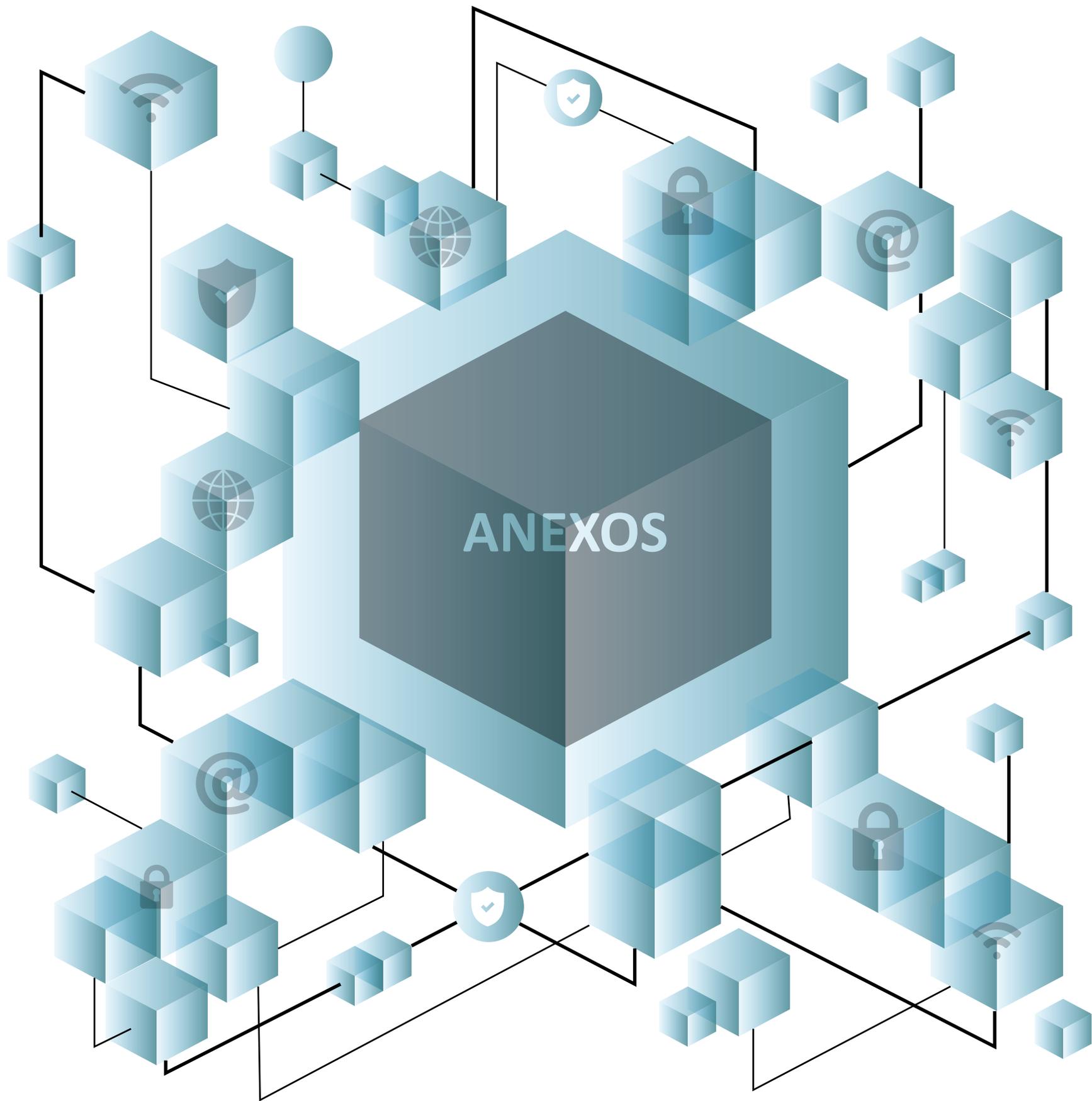
Por su parte, las empresas que prestan servicios financieros relacionados con *blockchain* están ofreciendo sus servicios en el desarrollo de APIs<sup>1</sup> e inteligencia artificial.

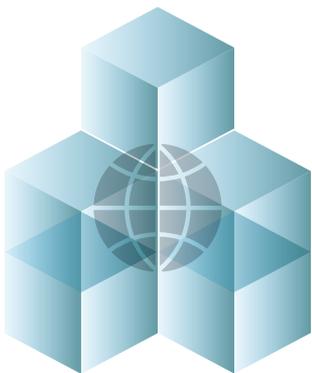
---

<sup>1</sup> Interfaz de programación de aplicaciones, abreviada como API del inglés: Application Programming Interface,









## METODOLOGÍA

Realizamos el análisis de patentes sobre nuevas tecnologías relacionadas con *blockchain* 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 Fernando Bonilla Suárez.

- **Fase de coordinación:** este boletín fue dirigido a las nuevas tecnologías relacionadas con *blockchain*. El boletín fue elaborado por los vigías tecnológicos Paola Mojica, Claudia Medina y Sergio Cuéllar<sup>1</sup>.
- **Fase de búsqueda:** la información de las patentes la obtuvimos con la ayuda del software Thomson Innovation,<sup>2</sup> 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).<sup>3</sup>

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

CTB=(blockchain\* OR block-chain OR block-chain\* OR “block chain” OR “distributed ledger” OR cryptocurrency OR bitcoin OR “ledger distributed” OR “shared ledger” OR “consensus protocol”) NOT CTB=(polymer\*)

---

1 Si desean consultar a los vigías sobre algún aspecto técnico del boletín los pueden ubicar en los siguientes correos [gerencia@knowten.org](mailto:gerencia@knowten.org), [paola.mojica5@gmail.com](mailto:paola.mojica5@gmail.com)

El perfil de LinkedIn de los vigías es el siguiente:

<https://www.linkedin.com/in/sergio-cuellar-28763129/>

<https://www.linkedin.com/in/paola-mojica-90017126/>

- 2 En algunos casos, para poder analizar los documentos originales, consultamos las bases de datos Espacenet, USPTO, Latipat, entre otras.
- 3 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.

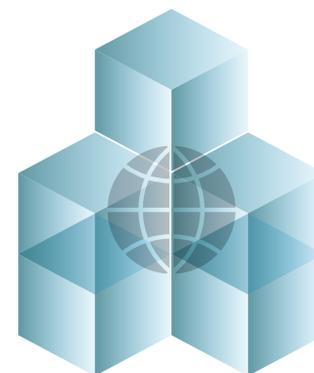
En cuanto a la recolección de información en torno a patentes a nivel nacional recurrimos a la base de datos de la Superintendencia de Industria y Comercio; sin embargo, no se encontraron solicitudes de patentes. La búsqueda comercial la hicimos con las mismas palabras clave, utilizando la base de datos 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.<sup>4</sup>

**Tabla 9.** Descripción de los indicadores empleados en el análisis de patentes

Indicador	Descripción
<b>Actividad inventiva</b>	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).
<b>Solicitudes de patente presentadas o actividad de presentación</b>	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.
<b>Actividad de patentamiento</b>	Suma de las publicaciones de las solicitudes de patente presentadas en diferentes países para proteger las invenciones oriundas de un mismo país.
<b>Impacto industrial</b>	Cantidad de solicitudes de patente que citan un documento de patente X.

4 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
<b>Variabilidad tecnológica</b>	Número de clasificaciones de patente usadas en un documento de patente X.
<b>Alcance internacional</b>	Suma de oficinas donde se presenta un documento de patente.
<b>Índice H</b>	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.
<b>Novedad</b>	Distancia de la patente X a sus antecedentes más cercanos.
<b>Altura inventiva</b>	Número de reivindicaciones de las patentes y número de palabras clave que resuelven el problemas técnico.
<b>Aplicación Industrial</b>	Número de áreas tecnológicas en donde es aplicable la tecnología X.
<b>Empleados</b>	Número de empleados que tiene una compañía X.
<b>Seguidores</b>	Número de seguidores que tiene una empresa X en redes sociales (Bing).

## BASE DE DATOS INTERNACIONAL

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

<https://1drv.ms/x/s!Ar8SBmCzFgQWgoAl31vsOpMrqNy6>

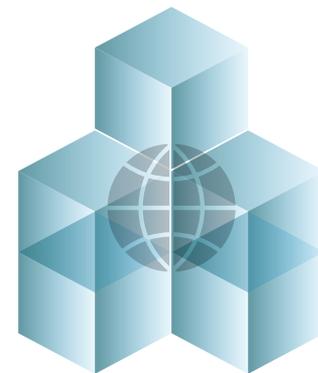
## BIOGRAFÍA DEL EXPERTO



### Fernando Bonilla Suárez

Ingeniero de Sistemas de la Universidad Nacional de Colombia, Especialista en Gerencia Informática de la Universidad EAN, Máster en Innovación de la Universidad Nacional de Colombia, MBA de la Universidad Antonio de Nebrija - Madrid España, Estudios de Maestría en Telecomunicaciones de la Universidad Nacional de Colombia y Candidato Doctoral en Sistemas y Computación de la Universidad Nacional de Colombia. Cuenta con más de 17 años de experiencia en proyectos de tecnología en el sector público y privado en áreas tales como Analítica y Big

Data, Arquitectura Empresarial, Proyectos de Transformación Digital y Blockchain. Se ha desempeñado como Gerente de Proyectos, Consultor Experto y CIO en entidades públicas y privadas. Actualmente se desempeña como Director Ejecutivo de la firma BCNCOLOMBIA - Blockchain Consultores de Colombia que desarrolla proyectos aplicados con tecnologías blockchain Ethereum y Hyperledger en diferentes sectores.





## 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.

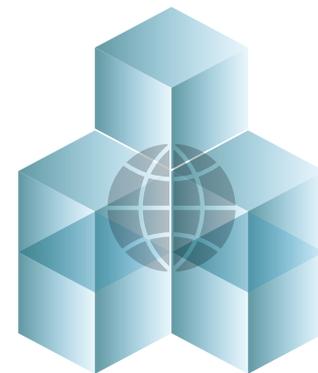
**Alcance internacional:** Número de oficinas donde se solicita la patente.

**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.

**Invención:** 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

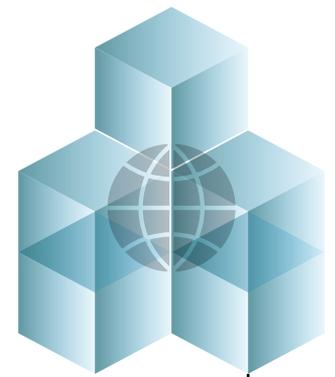
invocado. La publicación tiene por objeto permitir a las personas enterarse qué se está intentando proteger a través de la solicitud de patente.

**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 junio de 2018,  
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](mailto:cigepi@sic.gov.co)

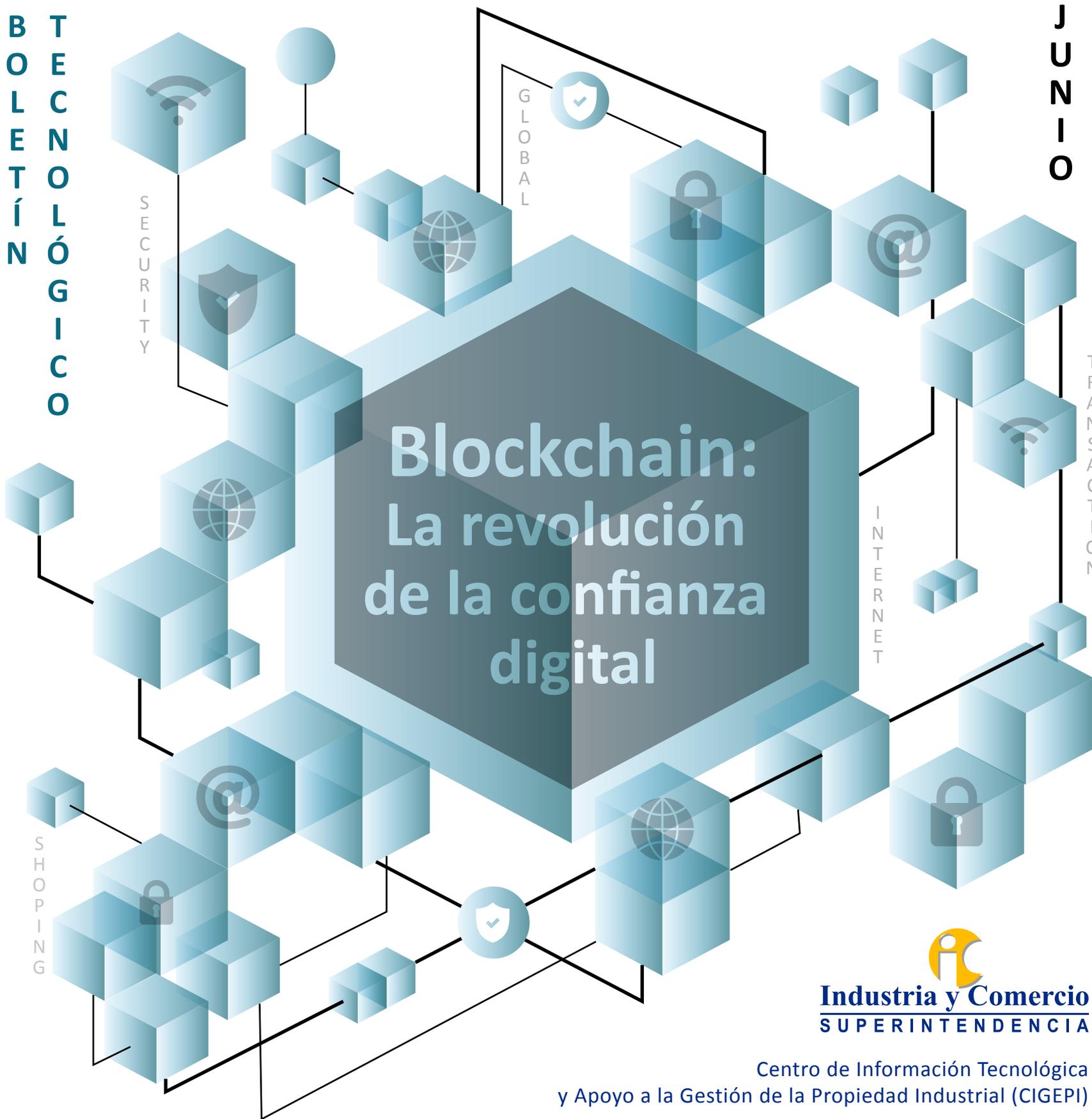


**Industria y Comercio**  
**SUPERINTENDENCIA**

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

BOLETÍN TECNOLÓGICO

JUNIO 2018



  
**Industria y Comercio**  
SUPERINTENDENCIA

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