

# Propiedad intelectual y acceso al conocimiento en la investigación científica colombiana

Clara Lucía Guzmán Aguilera  
Universidad de Caldas (Colombia)

*Recibido: febrero 20 de 2019. Revisado: abril: 23 de 2019. Aceptado: mayo 8 de 2019*

---

Referencia norma APA: Guzmán, C. L. (2019). Propiedad intelectual y acceso al conocimiento en la investigación científica colombiana. *Rev. Guillermo de Ockham*, 17(1), 51-63. doi: <https://doi.org/10.21500/22563202.3374>

---

## Resumen

El objetivo del artículo consiste en presentar la situación actual de la propiedad intelectual en relación con el acceso a la información en la actividad científica de las universidades colombianas, con base en los desarrollos normativos vigentes. La metodología es de tipo cualitativo, de niveles relacional y explicativo. Se revisaron documentos y normas en investigación científica y propiedad intelectual utilizando técnicas de análisis documental. Se encuentra importante información sobre protección de la producción científica y académica, pero ausencia normativa y desarticulación en las políticas de propiedad intelectual frente al acceso a la información. Los esfuerzos de acceso abierto operan como apertura del conocimiento hacia el mundo, pero no al contrario. No hay una política pública de acceso frente a las producciones extranjeras.

**Palabras clave:** acceso abierto; acceso al conocimiento; investigación científica; política científica; propiedad intelectual

## Intellectual Property and the Access to Knowledge in Colombian Scientific Research

### Abstract

The aim of this paper is to present the current situation of intellectual property regarding the access to information in scientific activities in Colombian universities, based on current regulatory developments. The methodology is qualitative, relational and explanatory. Documents and standards in scientific research and intellectual property were reviewed using documentary analysis techniques. The findings revealed important information on the protection of scientific and academic outputs, but also a normative absence and fragmentation in intellectual property policies in regard to the access to information. Open access efforts operate as an opening of knowledge toward the world, but not vice versa. There is no public policy of access to foreign productions.

**Keywords:** Open Access, access to knowledge, scientific research, scientific policy, intellectual property.

## Introducción

Desde el surgimiento de las instituciones universitarias del medioevo, entre los siglos XII y XIV, se concibieron tres funciones de la universidad: impulsar la ciencia, formar para desarrollar la persona y servir para transformar la sociedad, funciones recogidas por las normativas colombianas y materializadas en la docencia, la investigación y la extensión (Congreso de la República de Colombia, 1992), al tiempo que contribuyen a la transformación de la cultura, concepto que se asume, para este trabajo, como la acumulación global de conocimientos derivados de la suma de las contribuciones individuales transmitidas de generación en generación y difundidas en el grupo social que influye y cambia continuamente nuestra vida (Cavalli, 2004).

Para impulsar la ciencia, tanto docentes como investigadores desarrollan actividades entre las que se cuentan el diseño de proyectos de investigación,<sup>1</sup> su ejecución y desarrollo, la producción de conocimiento, la apropiación social de los resultados investigativos y la transferencia social, tecnológica y científica (Aboites & Soria, 2008).

Los sustratos principales para el desarrollo de la investigación son el conocimiento y la información, los cuales sirven de antecedente y sustento teórico en la identificación de problemas y vacíos de conocimiento, la determinación de causalidades, conformación de perspectivas y el diseño de soluciones efectivas a problemas específicos de la sociedad y sus sectores productivos. Estos insumos contenidos en las fuentes de información, sean libros, bases de datos, artículos científicos y literatura gris, entre otras, así como creaciones tecnológicas, desarrollos informáticos, etc., están regulados y protegidos por las normas de propiedad intelectual que persiguen en la generalidad de los casos el reconocimiento económico para su titular y el castigo a quienes de manera ilegal utilizan dichos bienes (Castells, 1996).

Frente a la posibilidad de presentar ante instituciones financiadoras un proyecto de investigación que apunte a la solución de un problema específico (investigación aplicada) o que desarrolle nuevas teorías o conceptos (investigación básica), el investigador requiere acceder a la información acumulada para generar un aporte real a la solución del problema, para lo cual, dado que la información y el conocimiento se encuentran soportados en

servidores, repositorios, dispositivos, documentos y otros, deberá efectuar sus búsquedas iniciales en los espacios a disposición: bibliotecas, bases de datos, buscadores de internet, redes de trabajo, etc.

Surgen, entonces, las primeras inquietudes: ¿cuál es la situación de los investigadores en las universidades colombianas frente al acceso a la información científica? ¿Está a disposición del investigador toda la información relevante acerca de su problema de investigación? La respuesta depende de las condiciones del investigador, de su experiencia y conocimiento en el campo específico del saber, de las condiciones de acceso a la información a disposición –sea por financiación propia o no–, del país donde se encuentra y desde dónde accede a la información, del idioma en que trabaja y de las traducciones de literatura a disposición. Sin embargo, pese a las mejores condiciones posibles para un investigador en Colombia, el acceso dependerá de los obstáculos que los titulares de la información y los bienes que la contienen impongan a sus producciones.

En este punto adquiere relevancia la propiedad sobre dichos bienes que reconocidos como bienes producto del intelecto, se encuentran anclados en el campo de la propiedad intelectual. Estos bienes forman parte del mundo de los intangibles y cada día en la sociedad de la información y el conocimiento adquieren una valoración económica importante (Drucker, 1991) al ser considerados como parte de los activos de las personas e instituciones (Naidorf, 2005). Para efectos de este trabajo, se asumirá la clasificación general establecida por organismos internacionales, en especial la Organización Mundial de la Propiedad Intelectual (Ompi), que divide este tipo de bienes en tres categorías: los bienes de propiedad industrial, los derechos de autor y los derechos derivados de obtenciones vegetales.

Respecto a los bienes de propiedad industrial, los signos distintivos se refieren a aquellas expresiones que identifican productos, bienes o servicios (marcas), expresiones asociadas a marcas (lemas), establecimientos de comercio (enseñas comerciales) y los nombres comerciales. En el campo de las nuevas creaciones, se encuentran las invenciones, los modelos de utilidad, los diseños industriales, las denominaciones de origen, las indicaciones geográficas y otros (Alvarez Romero, 1979). Las características fundamentales de estos bienes son la novedad –es decir, que no se hayan puesto en conocimiento del público antes de

1. Para efectos de este trabajo se toma la definición que la Organización de Cooperación y Desarrollo Económico (Ocde) hace de I+D, como el trabajo creativo llevado a cabo de forma sistemática para incrementar el volumen de los conocimientos humanos, culturales y sociales y el uso de esos conocimientos para derivar nuevas aplicaciones en todos los campos de la ciencia y la tecnología. Involucra la investigación básica, aplicada y el desarrollo experimental.

la presentación de la solicitud— y la altura inventiva, vale decir, que no sean obvios para un experto en la materia y se puedan aplicar o usar industrialmente.

En el otro borde de los bienes de propiedad intelectual se encuentran los derechos de autor, que comprenden las obras literarias, científicas y artísticas. Dentro de estas obras se incluye el *software*, considerado de naturaleza literaria dado que es posible leerlo con un dispositivo y en un lenguaje de programación.

Los derechos de autor se refieren básicamente a las obras de carácter científico, literario o artístico, y una de sus características fundamentales consiste en que la titularidad se adquiere automáticamente desde el momento de la creación. A diferencia de la propiedad industrial, se extiende durante la vida del autor y 80 años más, contados a partir de su muerte (Congreso de la República de Colombia, 1984).

Unos y otros son producto del trabajo investigativo, así como las obtenciones vegetales reguladas posteriormente pero con gran impacto para el desarrollo tecnológico en la agricultura.

En el ejercicio investigativo, la propiedad intelectual permea todo el proceso, el cual parte de los pasos iniciales para el diseño de un proyecto de investigación. Mediante la vigilancia tecnológica y científica, se accede inicialmente a los recursos que a disposición se encuentren para este fin y que, en ocasiones, son de naturaleza privada y con un costo para su acceso. Si bien las instituciones de educación superior en general se hallan suscritas a bases de datos virtuales de acceso abierto, pocas instituciones logran ofrecer a sus docentes e investigadores acceso a bases de pago, por los altos costos que representan para la institución.

Aquí deviene, entonces, un problema práctico: en la etapa del diseño del proyecto de investigación el investigador solo accede a los recursos que la institución a la cual se encuentra vinculado le provee, además de aquellos que están a disposición de todas las personas, es decir, internet y las bibliotecas públicas. De acceso restringido es la información que tiene que ver con los últimos desarrollos científicos y tecnológicos.

La propiedad intelectual y en especial los derechos económicos de sus titulares, inciden en la investigación de calidad, pues solo si se tiene acceso a la literatura y los avances tecnológicos respectivos, podremos referirnos a un estado de la tecnología o cuestión actualizado.

Por otra parte, la divulgación de los avances y resultados de las investigaciones ocurre por medio de la publicación en revistas científicas, la celebración de eventos internacionales en los que se divulguen esos estudios y la implementación de innovaciones tecnológicas, científicas y sociales en los sectores productivos, las instituciones y la sociedad, que no siempre están a disposición de investigadores para nutrir sus propios proyectos.<sup>2</sup>

Algunos resultados de investigaciones se publican en revistas especializadas, que en ocasiones se encuentran disponibles bajo la modalidad de *open access* (acceso libre), pero aquellas publicaciones de alto impacto y que recogen los últimos avances de la ciencia son de naturaleza “propietario”<sup>3</sup> con acceso bajo suscripción o pago. Revistas como *Nature* divulgan su contenido mediante suscripción y pago por documento (Thompson Reuters, 2017).

Para abordar el problema relacionado con la limitación del acceso a la información por cuenta de la propiedad intelectual, se encuentra que a partir de la literatura científica revisada se hace referencia a la propiedad intelectual en diferentes contextos y de manera reducida en el ámbito académico. El estudio de Mutter (2006) plantea que un país sin conocimiento propio está condenado a depender de otros y que ese conocimiento propio debe ser generado a partir de la investigación propia. Resalta que las reglamentaciones sobre propiedad intelectual han sido diseñadas para proteger las creaciones de los países desarrollados —postura con la que se concuerda en este trabajo— y para que el país logre avanzar debe aprovechar el nacimiento de nuevas empresas y lograr así esa generación de nuevas creaciones. Aquí es vital el papel que desempeña la universidad con sus proyectos de investigación y desarrollo (Lander, 2001).

Por su parte Restrepo (2014) presenta algunos debates frente a la propiedad intelectual en especial con base en la

2. El término innovación, según la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (Ocde), es la introducción de un nuevo o significativamente mejorado producto (bien o servicio), de un proceso, de un nuevo método de comercialización o de un nuevo método organizativo en las prácticas internas de la empresa, la organización del lugar del trabajo o las relaciones exteriores. A diferencia de una invención, la introducción en el mercado es lo que realmente distingue una innovación.
3. A partir de la propuesta de Stallman sobre el *software*, se ha efectuado una distinción entre “libre” y “propietario”, referida al acceso. Específicamente en el software, tiene que ver con la posibilidad de acceder al código fuente para conocer cómo fue diseñado o construido, que bajo la Licencia Pública General (GÑU) permite modificaciones y nuevas creaciones bajo determinadas condiciones. En contraposición, el software propietario reserva el *copyright* desde el inicio, de tal forma que no se autoriza el acceso al código fuente, excepto bajo permiso expreso. Empresas como Microsoft que proveen *software* propietario, han sido promotoras de alianzas internacionales para perseguir movimientos de *software* libre en el mundo a través de la *Business Software Alliance* (BSA), organismo que ha utilizado en todos los países el *lobbying* político para endurecer las normas de protección de propiedad intelectual.

mirada jurídica y la clasificación de los derechos de propiedad intelectual como derechos naturales, el concepto de justicia y equidad o los de carácter económico con sentido utilitarista, concepto que el mercado norteamericano ha convertido en tendencia mundial y ha conducido a un nuevo modelo de universidad con un sentido de producción de valor o de propiedad cognitiva. Según la autora, las relaciones de la universidad con el mercado son cada día mayores; sin embargo, no aborda el acceso y sus posibilidades según la propiedad intelectual. En cuanto a la transferencia tecnológica y científica, Echeverri y Franco (2016) hacen alusión a la negociación de los derechos de propiedad intelectual como parte del valor que la universidad aporta en las alianzas con los sectores productivos como extensión de la producción científica. Sin embargo, tampoco aborda la situación del investigador frente a la restringida información a la cual puede acceder.

Sin embargo, Zukerfeld (2010) presenta un extenso trabajo sobre el capitalismo informacional que ilustra sobre las restricciones diseñadas de manera intencional por los países productores de alta tecnología y, por ende, propietarios de los avances científicos del siglo, lo cual incide necesariamente en la producción de los países que importan tecnología, pero no logran producir conocimiento propio de alta calidad.

En este contexto, el artículo tiene como objetivo presentar las condiciones actuales de la propiedad intelectual en Colombia en el ejercicio de la investigación científica y analizar normativas y políticas nacionales que inciden en ella, en especial en el acceso al conocimiento y la información como fase inicial del ejercicio investigativo.

El texto comprende cuatro categorías de estudio: la propiedad intelectual en el marco del ejercicio investigativo de las universidades; el acceso al conocimiento y los movimientos de tendencia abierta; la investigación científica en Colombia, en especial la relacionado con las revistas científicas, y la política científica desde la perspectiva del Conpes y de Colciencias. Se hace alusión al significado de los datos obtenidos y se presentan unas conclusiones finales.

## Método

El componente metodológico parte de una investigación de tipo cualitativo que se concentra en los niveles relacional y explicativo. Los métodos de recolección de información son no estandarizados e incluyen cuatro categorías: en primer lugar, la propiedad intelectual en lo que se refiere a su regulación en Colombia, los marcos

internacionales y su aplicación en la investigación. Como segunda categoría, se concentra el trabajo en el acceso a la información y al conocimiento como sustratos para la producción científica, los avances en Colombia y sus obstáculos. Seguidamente, se revisa la política pública en dos dimensiones: la político-científica por medio de los documentos emitidos por el Consejo Nacional de Política Económica y Social (Conpes) y el Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación (Colciencias), y, finalmente, la política educativa sobre la documentación encontrada del Ministerio de Educación Nacional (MEN) a través de sus instrumentos.

Para la recolección de información se usaron de bases de datos generales como *Scielo*, *Redalyc* y *Google Scholar* y en lo tocante a normativas se recabó la información de Infoplex y de las páginas oficiales de la Organización Mundial de la Propiedad Intelectual, Congreso de la República, Presidencia de la República, Ministerio de Educación, Superintendencia de Industria y Comercio y Colciencias. Para los documentos estudiados se aplicó la técnica de análisis documental.

Geográficamente el estudio se concentra en Colombia. Sin embargo, toman del contexto internacional algunos ejemplos de la interrelación entre propiedad intelectual e investigación científica.

## Resultados

### Propiedad intelectual

En Colombia, el tratamiento actual en lo referente a la propiedad intelectual se encuentra regulado por diferentes normativas en los tres grandes bloques en que, según la Ompi, se puede clasificar: derechos de autor, propiedad industrial y obtenciones vegetales.

### Derechos de autor

En primer lugar, sobre derechos de autor se encuentra la Ley 23 de 1982, así como la Convención de Berna de 1886 a la cual Colombia adhiere en 1987 mediante la Ley 33 (Estados Miembros, 1886) y adoptada por la decisión 351 de la Comunidad Andina de Naciones (CAN) (Comunidad Andina de Naciones, 1993), y los tratados *Wipo Copyright Treaty (WCT)* y *Wipo Performances and Phonograms Treaty (WPPT)* asumidos por la legislación colombiana en el 2000. Las condiciones contenidas en estas normativas son de carácter general, independientemente de la fuente de la creación o de sus titulares.

Así, las regulaciones en cuanto a las normativas referidas se concentran en la protección del derecho, sin tener en cuenta los contextos en los cuales se generen las obras o creaciones. Sin embargo, para el caso de los derechos de autor la Ley 23 contempla algunos casos referidos al ejercicio académico, entre ellos el derecho de cita como excepción a la norma general, el cual permite la transcripción de pasajes de un autor siempre y cuando no se considere una reproducción en su perjuicio (artículo 31). De igual manera, aplicable al ejercicio investigativo se tiene el capítulo VIII relativo al contrato de edición que a partir de la Convención de Berna es considerado un facilitador de las actividades escolares, académicas e investigativas. Las instituciones educativas hacen uso de dos medios para la divulgación de las obras de sus investigadores, a saber, los libros publicados bajo sellos editoriales científicos o académicos y las revistas científicas.

Con la internet, el uso y acceso a las obras ha cambiado no solo en relación con el campo científico sino también en el musical y literario. El acceso a películas y material de todo tipo, genera para los creadores riesgos en la protección de sus derechos, pero es también una posibilidad de acceder a contenidos provenientes de todo el mundo.

Como reacción al uso en internet de obras protegidas por el derecho de autor, en el 2002 entra en vigor el tratado de la Ompi sobre derechos de autor,<sup>4</sup> que otorga tres derechos adicionales a los contenidos en el Convenio de Berna: la distribución, el alquiler y la comunicación al público, que igualmente impactan los entornos académicos y científicos. A partir de allí se establecen en las legislaciones regionales y locales normativas que acogen la protección, pero de igual manera restringen el uso de las obras y amplían la cobertura a las infracciones (piratería). Colombia aprueba el tratado mediante la Ley 565 de 2000, y lo adapta a la legislación colombiana.

De lo anterior, se colige que, en primer lugar, hay unos usos permitidos de los bienes de propiedad intelectual en el campo de los derechos de autor, a saber, los usos honrados; es decir, aquellos usos que no se han prohibido expresamente, no atentan contra la explotación normal de la obra y no causan un perjuicio injustificado al autor. En segundo lugar, son permitidos el uso de las obras en la enseñanza, el derecho de cita –indicando la fuente– y el uso para labores informativas.

Fuera de la lógica que plantean las campañas contra el plagio, vale en este punto ampliar lo relacionado con la

titularidad de las obras producidas en el seno académico y en el quehacer investigativo. Si la obra es hecha por un estudiante, será él, a la luz de la legislación vigente en materia de derechos de autor, el titular de las prerrogativas y facultades que la ella le concede.

En sentencia de mayo 28 de 2010, la Corte Suprema de Justicia definió un proceso por violación a los derechos de autor, en la cual se condenó a una profesora universitaria por tomar apartes de una tesis de grado de una alumna y con ellos publicar un artículo sin hacer mención de la autoría de los textos. La condena consistió en dos años de prisión, cinco salarios mínimos de multa e inhabilitación para el ejercicio de derechos y funciones públicas por dos años.

Esta sentencia, de gran envergadura para la comunidad investigadora, reitera que si bien las ideas o contenidos conceptuales de las obras literarias, artísticas y científicas no son objeto de aprobación, la ley protege la forma literaria, plástica o sonora, como lo describen o plasman dichas ideas.

## Propiedad industrial

La propiedad intelectual no solo se refiere, por supuesto, al *copyright*, sino también a la protección de patentes (que, por ejemplo, en los Estados Unidos se tienen para el campo informático), las formulaciones farmacéuticas, las protecciones de recursos genéticos y otros (Espinosa, 2004), que actualmente son el núcleo central de los desarrollos de innovación en los Estados Unidos.

Respecto de los bienes de propiedad industrial, Colombia adhirió al Convenio de París de 1883 mediante Ley 178 de 1994 (Estados miembros, 1883). Sin embargo, por ser miembro de la Comunidad Andina de Naciones se ha aplicado la Decisión 344 de 1993 del Acuerdo de Cartagena, modificada por la Decisión 486 del año 2000 (Comunidad Andina de Naciones –CAN– 2000). En el mismo año (1994), Colombia aprueba mediante la Ley 170 su adhesión a la Organización Mundial del Comercio (OMC) y acoge la creación de la Organización Mundial del Comercio y con ello la suscripción a los acuerdos sobre los aspectos de propiedad intelectual (Abarza & Katz, 2002) relacionados con el comercio (Adpic).<sup>5</sup> Se encuentra, igualmente, el tratado de cooperación en materia de patentes (PCT) asumido mediante la Ley 463 de 1998.

En 1994 Colombia adhiere al Convenio de París de 1887, relativo a las obras de propiedad industrial,

4. *Wipo Copyright Treaty* (WCT) por sus siglas en inglés. Este tratado suscrito en Ginebra en 1996, regula la protección de las obras susceptibles de derecho de autor en el entorno digital. Además, incluye dos objetos adicionales de protección, los programas informáticos y las bases de datos.

5. En inglés dichos acuerdos son conocidos como *The Agreement on Trade-Related Aspects of Intellectual Property Right* (Trips)

mediante Ley 178. Este Convenio regula las patentes y modelos de utilidad, así como diseños industriales, marcas y otros bienes.

### Obtenciones vegetales

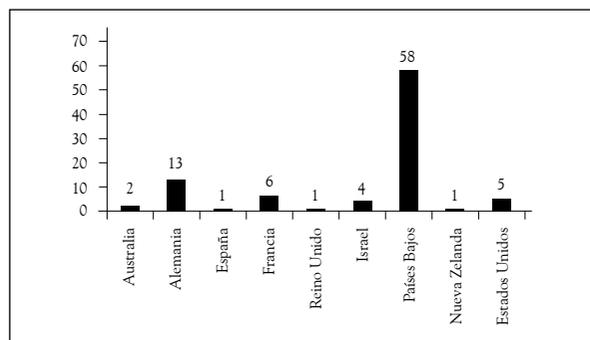
El régimen de obtenciones vegetales en Colombia está regulado en la Ley 243 de 1995, aunque el antecedente de esta protección se encuentra en 1961 cuando en París se genera el Convenio Internacional para la Protección de las Obtenciones Vegetales, que inicialmente contó con Alemania, Reino Unido, Países Bajos y Dinamarca (países con los mayores avances científicos en el campo de la investigación sobre alimentos en el mundo).

Colombia acoge el tratado con la Decisión 345 de 21 de octubre 1993 del Acuerdo de Cartagena, con la cual se protegen los derechos cuando se logra una nueva variedad aplicando conocimientos científicos al mejoramiento heredable de las plantas, para producir, reproducir, multiplicar o propagar la especie, ofrecerla en venta, exportar, importar y desarrollar cualquier utilización comercial (Comunidad Andina de Naciones).

El Instituto Colombiano Agropecuario (ICA) como autoridad competente para la gestión de dicho régimen, confiere derechos de explotación hasta por 20 y 25 años según la especie que se pretenda proteger (Instituto Colombiano de Agricultura ICA, 1994) y es la respuesta a los esfuerzos en investigación y desarrollo (I&D).

Según la Unión Internacional para las Protecciones Vegetales (UPOV), entre 2010 y 2014 se expidieron en Colombia 91 certificados de obtentor, de los cuales ninguno se otorgó a empresas colombianas. El Gráfico 1 refleja la estadística:

**Gráfico 1**  
Obtenciones vegetales otorgadas en Colombia (2010-2014).



Fuente: elaboración propia con datos de la Upov. 49 Conferencia Mundial.

Entre los países que han solicitado en Colombia permisos o certificados de obtentor el mayor solicitante son los Países Bajos, uno de los primeros que promocionaron la conformación del Upov.

Desarrollos colombianos certificados por este sistema no existieron hasta 2014 y las cifras son de acceso limitado, las cuales se revelarán en la próxima conferencia de la Upov. Las investigaciones en este campo son adelantadas por la empresa privada y ninguna en el sector educativo. El acceso a la información es restringido, sea bajo el régimen de patentes o de obtenciones vegetales.

Según la Ompi, las obtenciones vegetales con mayor rendimiento en las cosechas y resistencia frente a las plagas y enfermedades, aumentan la productividad en agricultura, horticultura y silvicultura. El fitomejoramiento aumenta la producción de alimentos y el valor de los cultivos (Ompi, 2016). Pero la investigación colombiana es incipiente en este sentido.

En el caso colombiano, en los últimos dos años se han logrado certificados de obtentor de especies ornamentales (claveles y otras plantas), que han generado nuevas posibilidades de mercado para las flores colombianas. No ha sido lo mismo para especies agrícolas o forestales, cuyo mercado está concentrado para las empresas extranjeras. No hay acceso a la información de obtentores por parte de la autoridad pertinente el Instituto Colombiano Agropecuario.

### Acceso al conocimiento y movimientos de acceso abierto

#### El movimiento del software libre

Dado que el *software* es considerado una obra de carácter literario, ya que se expresa en código fuente y se reproduce a partir del código objeto en un lenguaje creado artificialmente por el hombre, está sujeto a las reglamentaciones generales sobre derechos de autor (Palacios & Antequera, 2000).

Sin embargo, algunos algoritmos especiales han sido objeto de patente en otros países, lo que les confiere derechos de explotación económica sobre ellos y excluye el uso libre so pena de indemnización. Compañías multinacionales propietarias de patentes informáticas en el mundo, han constituido una alianza<sup>6</sup> de protección para

6. Fundado en 1988, la *Business Software Alliance* cuenta con presencia en más de 60 países. Esta alianza está conformada por empresas como Adobe, Sistemas Bentley, Mastercam, IBM, Microsoft, Oráculo, Siemens, PLM Software, Inc., Symantec, Trend, Micro Trimble y otras.

perseguir —en los países en donde tienen presencia— la vulneración de sus derechos y propiciar cambios en las legislaciones locales para el mismo fin.

El movimiento *software* libre nace en cabeza del ingeniero Richard Stallman, quien estaba vinculado al *Massachusetts Institute of Technology* (MIT) como docente investigador, advirtiendo la necesidad de desarrollar *software* más novedoso y generar avance en estos desarrollos tecnológicos.

El movimiento busca liberar su uso desde el nacimiento de la obra, e incluso su modificación bajo una licencia pública general que emite el titular para que los usuarios puedan acceder al código fuente del desarrollo o aplicación. Esta licencia se denomina *General Public License* (GPL) y de ella derivan otras.

Las comunidades de *software* libre en Colombia nacieron en las universidades; sin embargo, no se encuentran cifras de la producción nacional. En la Dirección Nacional del Derecho de Autor, entre los años 2003 y 2017 se encuentran 25 834 *software* y el año de mayor producción fue 2016. No obstante, no se tienen datos de cuánto de esta producción es libre, ya que todas tienen registro de titular y autor y es en la licencia que se encuentra la condición de “libre”.

Por otra parte, en Colombia se ha registrado *software* procedente de otros países, en el orden de 893 registros solo en el 2017. Los países que registran mayor cantidad de *software* en Colombia son Australia, Estados Unidos, España, Francia, Venezuela, Argentina y Alemania (Dirección Nacional del Derecho de Autor (Dnda), 2017).

### Licencias *Creative Commons*

Desde el año 2006 se encuentran a disposición en Colombia las licencias *Creative Commons* como ampliación de cobertura de dicho movimiento.

Sus raíces derivan del movimiento del *software* libre liderado por Stallman. En 1998, el abogado Lorenzo Lessig genera reflexiones similares sobre las demás obras atendidas y protegidas por el derecho de autor y bajo la misma lógica propone de manera concreta que si el *copyright* es una facultad del titular de licenciar el derecho, igualmente tiene la facultad de licenciarlo al público en general.

Para tal efecto y sin demeritar la propiedad intelectual porque no se transfiere el dominio, se generan las licencias *Creative Commons* que permiten el uso de las obras de propiedad intelectual bajo diferentes niveles o modalidades: *attribution*, *share alike*, *non commercial*, *no derivis*.

Así como el autor de su obra puede reservarse los derechos de autor, igualmente tiene la posibilidad de licenciarlos a su parecer o no querer ejercerlos por razones personales e incluso de carácter económico (Lessig, 2004). El famoso “derechos reservados de autor (DRA)” que aparece en el símbolo © propio del *copyright*, significa que todos los derechos de autor se reservan, pero es permitido igualmente reservarse solo algunos derechos o incluso licenciarlos todos.

Uno de los promotores de las licencias *Creative Commons* es Lawrence Lessig, profesor de la Universidad de Stanford. La inspiración viene de la licencia pública general (GPL) de la Fundación para el *Software* Libre, aunque no son licencias de *software*. Con base en este discernimiento, se creó una corporación sin ánimo de lucro denominada *Creative Commons* que actualmente cobija varios tipos de licencia bajo su modelo. Entre ellas se encuentran:

 *Attribution non comercial* (no comercial). El original y los derivados pueden ser distribuidos, copiados y exhibidos por terceros, pero se deben mostrar los créditos

 *Attribution No Derivate Works* (sin obra derivada). El material puede ser distribuido, copiado y exhibido, pero no se puede utilizar para crear un trabajo derivado del original.

 *Attribution Share alike* (compartir igual). El material creado por un artista puede ser modificado y distribuido, pero bajo la misma licencia que el material original.

Las licencias *Creative Commons* son utilizadas para objetos digitales, de manera que las licencias de acceso abierto ofrecidas para libros, capítulos de libro y revistas científicas se concretan bajo esta modalidad.

En bases virtuales como *Scielo* se encuentran 870 libros, de los cuales 590 se ofrecen bajo la modalidad de acceso abierto con licencia *Creative Commons*.

### Open Access

Otras opciones surgidas a raíz de los movimientos de acceso libre y que han tenido gran acogida a partir de las declaraciones de Budapest (2002), Bethesda (2003) y Berlín (2003), dan paso a la apertura de textos sobre plataformas como *Open Journal System* y otras.

La propuesta de *Open Access* o acceso abierto permite el libre acceso a los recursos digitales derivados de la pro-

ducción científica o académica, sin barreras económicas o restricciones derivadas de los derechos de *copyright*.

Esta producción engloba no solo artículos publicados en revistas, sino también documentos como objetos de aprendizaje, imágenes, datos, documentos audiovisuales, etc. El acceso es *online* a través de Internet y salvo limitaciones tecnológicas y de conexión a la red del usuario no debería estar restringido por otro tipo de imposiciones (Vasquez, 2001).

En los años noventa aparecen las primeras revistas *online* difundidas a través del correo electrónico y en 1991 se crean repositorios temáticos en física, matemáticas y computación (Atenas Rivera, 2014).

Pero en el siglo XXI se inicia un movimiento internacional en torno al *Open Access* que obedece, en primer lugar, a razones de carácter económico, ya que el precio de libros, revistas y otros subieron desproporcionadamente en los años noventa como consecuencia de la promulgación de normas internacionales sobre propiedad intelectual, restringiendo así al acceso a ellos. A lo anterior se aúna el control de los derechos de *copyright* sobre los trabajos publicados y las imposiciones de las editoriales en políticas de acceso y distribución (*big deals*).

A nivel internacional, los Estados se han pronunciado mediante varios instrumentos, entre ellos la Declaración de Budapest (*Budapest Open Access Initiative* –BOAI–) de 2002, seguida de la Declaración de Bethesda (2003) y la Declaración de Berlín, también del año 2003. La Declaración de Berlín de 2003 surge de esta declaración en la que se propone el *full text* con difusión amplia y conocimiento libre.

Esta última fue suscrita en Berlín por diferentes representantes políticos y científicos (*Berlin Declaration on Open access to Knowledge in the Sciences and Humanities*) y en ella se manifiestan explícitamente las enormes posibilidades que brinda Internet en la difusión del conocimiento, se avala el paradigma de *Open Access* y se recogen los términos de las dos declaraciones anteriores (Guzmán-Aguilera, 2013).

Bajo estos postulados, la Universidad de British Columbia generó el *Public Knowledge Project* (PKP) como una iniciativa de investigación con recursos abiertos y sobre la plataforma *Open Journal System* (OJS). En alianza con la Universidad Simon Fraser y la Universidad de Stanford comparte los productos de investigaciones de estas entidades y de otras que se han sumado al proyecto. Sin embargo, esta iniciativa solo alcanza a cubrir el 13 %

de la producción científica estadounidense y canadiense. La Red de Revistas Científicas de América Latina y el Caribe, España y Portugal (Redalyc) tiene 204 revistas colombianas asociadas, con más de 70 mil artículos de texto completo a disposición (Redalyc, 2017).

Otro ejemplo de recurso abierto es el *software* OJS, que permite la administración de revistas. Bajo este sistema, revistas colombianas han asumido esta tarea y permiten la lectura libre de artículos científicos publicados en revistas nacionales. Se advierte que en América Latina la publicación sobre OJS se ha intensificado en los últimos cinco años.

## La investigación científica en las instituciones de educación superior

De las 288 instituciones de educación superior que forman parte del Sistema Nacional de Instituciones de Educación Superior (Snies) en Colombia, se encuentran 88 universidades, en las que se concentra la mayor parte de la investigación científica. Las universidades generan investigación mediante diferentes grupos de investigación y centros e institutos, los cuales, en su mayoría, se encuentran registrados ante el organismo gubernamental Colciencias, el cual con base en una clasificación de los grupos derivada de su producción, permite el acceso a los recursos públicos que el Estado facilita para el desarrollo de nuevas investigaciones.

Para el trabajo investigativo, las instituciones ofrecen a sus investigadores herramientas de acceso a la información, entre ellas bases de datos de carácter propietario y libres según sus presupuestos institucionales, repositorios y bibliotecas, desde las cuales los investigadores pueden acceder a la información disponible. Bases de datos como *Scielo*, *Web Of Science*, *Scopus*, la base de datos de las Naciones Unidas, la Biblioteca Digital Mundial (BDM), Clacso, Edumet, EUR-Lex, Ideas, Latin Laws, Redalyc y el repositorio institucional de la UNLP, *Scientific Electronic Library Online* (Scielo), son consultadas por los investigadores para nutrir sus proyectos y desarrollos investigativos.

En el caso de las revistas científicas, Colciencias administra el sistema de indexación y las clasifica de acuerdo con criterios de calidad. Para la clasificación de 2014, se ubicaron 527 revistas en las categorías A1 (29), A2 (148), B (124) y C (226) (Colciencias, 2017). Respecto al derecho de autor, las revistas científicas en general obtienen del autor la cesión de sus derechos patrimoniales, con el objetivo de cerrar las posibilidades de divulgación y restringirlas a quienes pagan por acceder al texto. En otros

casos, se utiliza la autorización de uso y exclusividad de publicación. Allí se presentan los dos modelos de revistas actualmente existentes. La primera de naturaleza cerrada o “propietario”, con suscripción y pago por acceso al texto completo, y aquellas que se encuentran bajo el modelo de acceso abierto, como ocurre con las revistas que utilizan el *Open Journal System*.

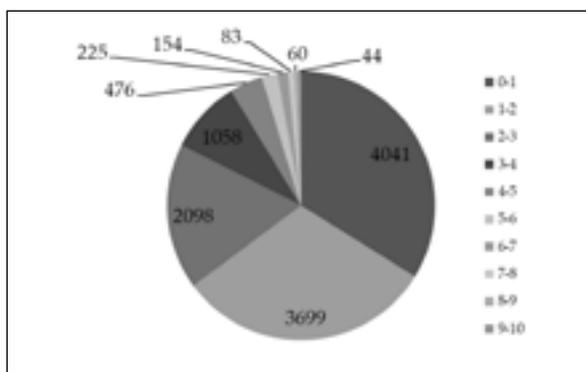
Este sistema de acceso abierto ha sido acogido por algunas revistas colombianas, de manera que las publicaciones de los investigadores están a libre disposición de la comunidad científica internacional. No ocurre así con las publicaciones de los países desarrollados.

En la base *Web Of Science* se encuentran incluidas a junio del 2017 un total de 12 062 revistas, de las cuales 1101 se encuentran bajo la modalidad de acceso abierto; es decir, un 9,12 %; Las demás son revistas de las cuales se tiene acceso a resúmenes y en ocasiones a bibliografía, pero no a textos completos. En la categoría “educación” hay 236 revistas propietario y solo diez de acceso libre, que corresponden al 4,2 % de la producción en educación.

En esta base hay quince revistas colombianas, de las cuales diez se encuentran en las categorías de ingeniería y biomédicas y cinco en ciencias sociales (Thompson Reuters, 2017). El Gráfico 2 muestra algunas cifras que dan cuenta de la situación de las revistas: se hallan incluidas 11 938 revistas de todos los países y la clasificación se efectúa por el factor de impacto cuya cifra más alta es diez.

El *Science Citation Index Expanded* (Scie) comprende todas las áreas del conocimiento. El mayor número de revistas se encuentra en el rango de 0 a 1, factor de impacto con 4041 revistas y para el más alto de 9 a 10 factores se encuentran 44 revistas.

**Gráfico 2**  
Revistas en *Web Of Science* por factor de impacto

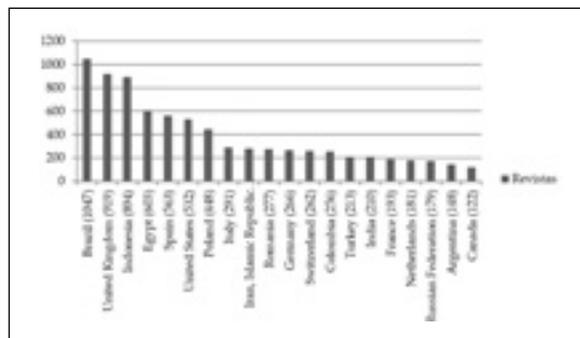


Del total de revistas indexadas en Colombia clasificadas por Colciencias (527), un 48,57 % (256) se encuentra en el directorio de revistas de acceso abierto. El país se

encuentra entre los veinte con mayor número de revistas científicas de acceso abierto, la mayoría bajo la licencia *Creative Commons By Non Commercial*.

Igualmente, se encuentra que en 123 países existen 9 869 revistas bajo el sistema de acceso abierto. El Gráfico 3 muestra los 20 países con más revistas bajo este sistema, la posición y número de revistas:

**Gráfico 3**  
País de mayor número de revistas Doaj



Fuente: directorio de revistas de acceso abierto. Elaboración propia

## Política científica

### Documentos Conpes

Varios documentos se han emitido por el Conpes relacionados con la ciencia y tecnología.

### Conpes 3533 de 2008. Adecuación del SPI a la competitividad y productividad nacionales

El documento refiere la propiedad intelectual como una herramienta de incentivo a la producción y la creación intelectuales para la competitividad y productividad. Considera pertinente formular una política pública de propiedad intelectual acorde con la estrategia de desarrollo productivo y considera que la relación universidad-empresa debe potenciarse. Hay una relación directa entre la protección de los derechos de propiedad intelectual (DPI) y la generación de conocimiento patentable. Frente a la creación y producción intelectuales, manifiesta que hay estrategias carentes de coordinación, continuidad y seguimiento, así como el desconocimiento del derecho de autor y los derechos conexos. En cuanto a la creación científica y tecnológica, hay ausencia de un desarrollo interno que potencie los beneficios en la explotación y ejercicio de los derechos. Se han incrementado las solicitudes de patentes y modelos de utilidad por parte de universidades al igual que la producción de artículos científicos, pero se da un bajo uso de la protección de obtenciones vegetales por los nacionales.

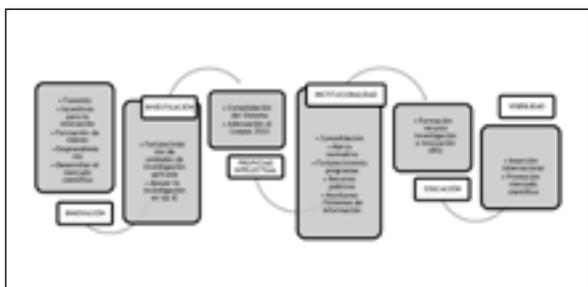
El documento no considera el acceso a la información para la producción investigativa ni define política alguna relacionada con esta cuestión.

### Conpes 3582 de 2009. Política nacional de ciencia, tecnología e innovación

Su objetivo general es articular las entidades públicas en ejecución de política y recursos y aumentar la inversión del país en acciones de ciencia, tecnología e innovación (Acti), con el objetivo de que para el año 2019 representen el 2 % del PIB. Parte de su proyección es graduar mínimo 500 doctores anualmente con el fin de elevar las capacidades científicas del país y hacer oferta científica de calidad en el panorama internacional (Conpes, 2009).

Según el documento, Colombia tiene una baja capacidad de identificar, producir, difundir, usar e integrar conocimiento, la cual se asocia con los bajos niveles de innovación de las empresas y constituyen obstáculos para el acceso al crédito dirigido a la adquisición de infraestructura tecnológica. Posee también una débil institucionalidad del sistema, insuficientes recursos para la investigación e innovación, falta de promoción de competencias científicas en el sistema educativo, formación insuficiente para el trabajo, escasez de recurso humano con formación avanzada (en el 2002 se contaba con 32 programas de doctorado y en el 2008 con 84. A 2016, los doctorados ofrecidos en Colombia son 288), baja apropiación de la CTeI, ausencia de focalización en áreas de largo plazo que se denominaron sectores estratégicos y disparidad regional en capacidades. El objetivo general de la política es incrementar la capacidad de identificar, producir, difundir, usar e integrar el conocimiento científico y tecnológico. Para ello el documento presenta unos objetivos o áreas de trabajo (Figura 1):

**Figura 1**  
Objetivos de la política CTI



Fuente: elaboración propia

A partir de este documento, la política se despliega hacia Colciencias como organismo rector y administrador de los recursos en CTeI. No se hace mención de los recursos de acceso a la información.

## Política CTeI de Colciencias

Colciencias, creada en 1968, estaba adscrita al Ministerio de Educación. Se creó como un fondo de apoyo para las actividades de la ciencia y la tecnología en su momento y funcionó de manera permanente hasta 1990, cuando pasa a formar parte del Departamento Nacional de Planeación con el fin de armonizar sus actividades con las políticas económicas del país. Durante el Gobierno de Virgilio Barco se reorganiza y se convierte en instituto y en 1991 en la presidencia de César Gaviria se potencian las actividades con miras a contribuir a la competitividad y productividad del país.

Con este cambio, la política de ciencia y tecnología experimentó movimientos normativos importantes desde 1990, con un mandato para promover y orientar el desarrollo científico en el país según el modelo económico neoliberal acogidos por los gobiernos colombianos durante los años ochenta.

Durante esta fase se promulgan algunas normas, entre ellas el Decreto Ley 393 de 1991 que determina las formas de asociación para actividades científicas y tecnológicas, proyectos de investigación y creación de tecnologías; el Decreto Ley 591 de 1991 relacionado con las modalidades específicas de contratos de fomento de actividades científicas y tecnológicas; el Decreto 585 de 1991 que define el sistema nacional de ciencia y tecnología; la Ley 1014 del 2006 como fomento a la cultura del emprendimiento, y la Ley 1286 de 2009 que transforma a Colciencias en Departamento Administrativo para fortalecer el sistema nacional de ciencia, tecnología e innovación.

De acuerdo con los instrumentos revisados, no se encuentra una política sobre el acceso al conocimiento aunque sí la Resolución 790 de 2016 que adopta una política para mejorar el impacto de las publicaciones científicas nacionales. Esta resolución contiene un apartado sobre el acceso abierto, en el que menciona la importancia de que las publicaciones nacionales utilicen esta modalidad y resalta que el factor de impacto no ha sido representativo para el país.

## Análisis y discusión

Según la revisión efectuada, de las cifras de producciones científicas en lo que respecta a artículos científicos, se deduce una tendencia constante de los investigadores colombianos a publicar sus producciones en revistas de modalidad de acceso abierto, lo cual permite visibilizar las producciones colombianas. Sin embargo, no se obtiene

información acerca de las fuentes que utilizan los autores e investigadores colombianos para elaborar y desarrollar sus estudios.

Frente a las cifras de acceso abierto revisadas, se advierte que Colombia se encuentra entre los 20 países con más revistas de esta naturaleza, y países como Francia y Estados Unidos están por debajo en porcentaje frente a su producción general.

De la base Thompson que recoge a nivel mundial las revistas de mayor impacto y calidad, se puede inferir que solo el 10 % de la producción extranjera y nacional divulga sus trabajos bajo esta modalidad. Es decir, los investigadores colombianos solo tienen acceso al 10 % del conocimiento generado en todo el mundo. Para acceder al otro 90 % de la producción científica deben pagar la suscripción a la revista propietario o el valor del artículo completo, pues esta base de datos si bien ha sido considerada como la más importante y completa en el ámbito científico y académico es de carácter propietario. Las instituciones que no tienen acceso a ella ofrecen a sus investigadores únicamente bases de acceso libre o bases de pago menor, las cuales no alcanzan a recoger la producción contenida en *Web of Science*.

Respecto de las patentes, de las cifras obtenidas se desprende que la institución colombiana encargada de este asunto (Superintendencia de Industria y Comercio), tiene a disposición bases de datos libres de las patentes concedidas que son de dominio público, así como las concedidas en Colombia, únicamente frente a la documentación de solicitud que describe las reivindicaciones y eventualmente presenta los gráficos de las novedades reivindicadas.

Frente al *software*, las cifras no permiten adelantar conclusión acerca de la producción bajo la modalidad libre. Sin embargo, la reglamentación de la Dirección Nacional del Derecho de Autor no admite el acceso a la descripción del soporte lógico.

En cuanto a obtenciones vegetales, la producción colombiana no existe, pero se advierte la concesión de derechos de obtentor para Países Bajos, Alemania y otros. De ello se puede deducir lo siguiente: no hay suficiente investigación en Colombia que amerite la protección de obtentores vegetales o las investigaciones adelantadas no alcanzan a tener el nivel inventivo suficiente para ser protegidas por esta modalidad. Con todo, las solicitudes y documentación que reposa en el Instituto Colombiano Agropecuario (ICA) no están a disposición del público en general ni de los investigadores.

Respecto al acceso a productos del conocimiento de investigaciones terminadas o en curso, se carece de una política general para el acceso. El sistema de propiedad intelectual desempeña un papel importante, ya que debido a la suscripción de los tratados internacionales en cuestiones de patentes, modelos de utilidad y diseños industriales, la liberación ocurre a los veinte y diez años, respectivamente. En el caso de las obras de *copyright*, las revistas propietario restringen el acceso al texto completo y dejan en general el resumen o *abstract* para difusión, excepto en las revistas que pertenecen a la plataforma *Open Journal System* de acceso libre. Bajo las normativas actuales en Colombia, el tratamiento articulado entre las licencias *Creative Commons* y *Copyright* no existe. Por el contrario, se conciben ambos tipos de licenciamiento como contrapuestos, cuando en realidad pueden articularse en beneficio no solo de los productores intelectuales y creadores del conocimiento, sino también de las instituciones educativas en cuyo seno se generan estos productos.

El acceso al conocimiento y la información no ha sido objeto de trabajo, definición de políticas o reglamentación por los entes que definen los parámetros de la ciencia, la tecnología y la innovación en el país. Sin embargo, el Ministerio de Educación, con su política de recursos digitales abiertos, ha dado grandes pasos en el acceso al conocimiento.

Los recursos a que hace referencia el Ministerio son recursos educativos que contribuyen a la transferencia y apropiación del conocimiento generado en otros lugares e incluso las producciones nacionales.

Por último, en la generación de la política de ciencia, tecnología e innovación de 2009 se privilegia la producción y transferencia para la innovación y se deja en segundo lugar el fortalecimiento de las capacidades científicas del país de quienes hacen investigación en Colombia, generalmente investigadores de instituciones de educación superior que obtienen financiación interna de las entidades que los vinculan y en ocasiones de las alianzas y convenios suscritos con otras instituciones y la empresa privada.

Desde el 2009, fecha en la cual Colciencias se convierte en departamento administrativo, los recursos se destinan a la financiación de proyectos en las áreas estratégicas definidas por los planes de desarrollo de los últimos años. Es así como las ciencias sociales y humanidades, si bien son financiadas, los recursos destinados para estas áreas del conocimiento son ostensiblemente inferiores.

Para obtener financiación de Colciencias, es necesario pertenecer a un grupo de investigación clasificado de acuerdo con los sistemas de medición que ha desarrollado la entidad y que mediante convocatoria permiten que los grupos de investigación accedan a dicha clasificación y por ende a recursos.

La oferta de financiación institucional de otras entidades del Estado también opera con el requisito de la clasificación Colciencias.

## Conclusiones

El desarrollo de un país se basa en la posibilidad de acceder a los bienes que brinda la sociedad y el mundo. Se compone de algunos factores, entre ellos una distribución equitativa de la riqueza y la posibilidad no solo de acceder a las condiciones básicas de supervivencia, sino también a la posibilidad de educarse y mejorar sus condiciones a través de los procesos productivos.

Del estudio efectuado se deduce que si uno de los elementos importantes para el desarrollo, la productividad y la competitividad es la ciencia y la tecnología, Colombia no ha logrado alcanzar niveles de calidad en estos ítems, debido en parte a su producción científica que no alcanza a ubicarse en el cúmulo de conocimiento de frontera en el mundo.

Una de las razones que puede explicar esta producción, sobre todo en el campo de propiedad industrial y de obtenciones vegetales, es la imposibilidad del acceso a los desarrollos científicos y tecnológicos de punta que le permitan generar investigaciones para contribuir a la solución de problemas en la sociedad.

En el campo de las publicaciones científicas, Colombia ha avanzado notoriamente y en Latinoamérica es uno de los países con más visibilidad en su conocimiento. Sin embargo, como todos los países en vías de desarrollo –y más aún los subdesarrollados– no puede acceder al conocimiento global por las prácticas “propietario” de quienes generan el nuevo conocimiento.

Una de las propuestas que sugiere este trabajo es la capacitación a investigadores en el acceso efectivo a productos de conocimiento. La concentración en temas como vigilancia tecnológica y científica podría ayudar a desarrollar las habilidades de búsqueda de información, que si bien no está a disposición inicialmente, puede ser accedida sin violar los parámetros propietario de las revistas, empresas productoras de patentes y obtentores.

Otra oportunidad es el sistema de recursos abiertos digitales que el Ministerio de Educación Nacional refuerza para la educación básica, primaria y secundaria, a través de la implementación de currículos con énfasis en formación científica, que formen en la educación temprana investigadores hábiles en acceder a los productos de conocimiento y en manejo de tecnologías de la información

## Referencias

- Abarza, J., & Katz, J. (2002). *Los derechos de propiedad intelectual en el mundo de la Organización Mundial del Comercio (OMC)*.
- Aboites, J., & Soria, M. (2008). *Economía del conocimiento y Propiedad Intelectual. Lecciones para la economía mexicana*. Mexico DF: Siglo XXI.
- Alvarez Romero, C. (1979). *La Propiedad Intelectual*.
- Atenas Rivera, J. (15 de Dic de 2014). Estudio de calidad de los repositorios de recursos educativos abiertos en el marco de la educación universitaria. 247. Barcelona, España: Universidad de Barcelona. Recuperado el 1 de Nov de 2016, de <http://hdl.handle.net/10803/286031>
- Castells, M. (1996). “La era de la información: Economía, sociedad y cultura”. *I*.
- Cavalli, L. (2004). *L'Evoluzione della Cultura*. Turin, Italia: Anagrama.
- Comunidad Andina de Naciones. (1993). Decisión 351 de 1993. Régimen común sobre derechos de autor y derechos conexos. *Tratado Internacional*.
- Comunidad Andina de Naciones CAN. (2000). *Decisión 486 de 2000*. Lima.
- Congreso de la República de Colombia. (1984). Ley 23 sobre Derechos de Autor. Bogota.
- Congreso de la República de Colombia. (1992). Ley 30 de 1992 - Organiza el servicio público de la Educación Superior. Bogotá, DC, Colombia: Anales del Congreso.
- Consejo Nacional de Política Económica y Social Conpes. (27 de Abril de 2009). *Documento Conpes 3582 Política Nacional de Ciencia, Tecnología e innovación*, 69. Bogotá, DC, Colombia.
- Dirección Nacional del Derecho de Autor (Dnda). (1 de 06 de 2017). *Dirección Nacional del Derecho de Autor*. Obtenido de [http://200.91.225.128:8081/Reportes/#!/consulta\\_comparativo\\_paises](http://200.91.225.128:8081/Reportes/#!/consulta_comparativo_paises): [http://200.91.225.128:8081/Reportes/#!/consulta\\_comparativo\\_paises](http://200.91.225.128:8081/Reportes/#!/consulta_comparativo_paises)
- Drucker, P. (1991). *La innovación y el empresario innovador: la práctica y los principios*. Buenos Aires, Ciudad Autónoma, Argentina: Edhasa.

- Echeverri Echeverri, R. D., & Franco Montoya, L. M. (Enero-Junio de 2016). Negotiation of intellectual property in the university-research projects. *Revista Politécnica*, 12(22), 65-78.
- Estados miembros. (1883). Convenio de París para la protección de la propiedad industrial. París.
- Estados Miembros. (1886). Convención de Berna.
- Guzmán-Aguilera, C. L. (2013). Copyright en la Academia; El derecho de autor frente al Derecho a la Educación. *Anales del II Encuentro Internacional del Conocimiento: Diálogos en nuestra América / II Encuentro de las Ciencias Humanas y Tecnológicas para la integración en el Conosur* (págs. 1121-1127). Bogotá: Universidad Sergio Arboleda.
- Lander, E. (jul-dic de 2001). Los derechos de la propiedad intelectual en la geopolítica del saber de la sociedad global. *Comentario internacional (Revista del Centro Andino de Estudios Internacionales)*(2).
- Lessig, L. (2004). *Free Culture: The future of Ideas: The fate of the Commons in a Connected World. Code: And other Laws of Cyberspace*. New York: The Penguin Express.
- López, J. C. (2006). La importancia de la educación científica. *Revista CIT Network*. Bilbao, País vasco, España.
- Mutter, K. W. (jul-doc de 2006). Propiedad intelectual y desarrollo en Colombia. *Revista Estudios Socio-jurídicos*, 8(2), 85-101.
- Naidorf, J. (2005). La privatización del conocimiento público en universidades pública. En P. Gentili, & B. Levy, *Espacio público y privatización del conocimiento* (págs. 163-204). Buenos Aires: Consejo Latinoamericano de Ciencias Sociales (Clacso).
- Ordoñez, S. (Ene-Feb de 2006). Capitalismo del conocimiento: elementos teórico-históricos. *Economía informa*(338).
- Organización Mundial de la Propiedad Intelectual - Ompi. (2016). *Datos y Cifras sobre la PI 2016*. Ginebra: Ompi.
- Pachón, M. (1986). "Proteccion de los Derechos de Propiedad Industrial". (pág. 174). Bogota: Temis.
- Palacios, M., & Antequera, R. (2000). *Propiedad Intelectual: Temas relevantes en el escenario Internacional*.
- Red de Revistas Científicas de América Latina y el Caribe, España y Portugal . (01 de 08 de 2017). *Redalyc*. Obtenido de [www.redalyc.org](http://www.redalyc.org): <http://www.redalyc.org/pais/oa?id=30&tipo=coleccion>
- Restrepo Ospina, A. M. (Diciembre de 2014). Problemas de propiedad intelectual en el entorno universitario. Un acercamiento general. *Revista Estudios de Derecho*, LXXI(158), 69-96.
- Rogel, C. (2005). *La duración de la Propiedad Intelectual y el dominio público*.
- Thompson Reuters. (Jun de 2017). *Web of Knowledge*. Obtenido de <https://jcr-incites-thomsonreuters-com.ezproxy.umng.edu.co:2518/JCRJournalHomeAction.action?SID=A2-0kRZjqGmevosL9xxUX8lUp904nXADRibg-18x2drlaMCP3HYwbsoix2BefrHXeAx3Dx3DXZyI-wqisCApHAsx2B3nVWElgx3Dx3D-YwBaX-6hN5JZpnPCj2lZNMxAx3Dx3D-jywguyb6iMRL-FJm7wHskHQx3Dx3>
- Vasquez, A. (2001). *Cultura Abierta: el fin de la propiedad intelectual*. Recuperado el 24 de Mayo de 2011, de [www.revistainterforum.com](http://www.revistainterforum.com): [http://www.revistainterforum.com/espanol/articulos/Tecnologica\\_031801.html](http://www.revistainterforum.com/espanol/articulos/Tecnologica_031801.html)
- Zukefeld, M. (2010). *Capitalismo y Conocimiento. Materialismo Cognitivo, Propiedad Intelectual y Capitalismo Informacional*. Tesis Doctoral, Buenos Aires.