

Una revolución llamada propiedad intelectual

A revolution called intellectual property

Colin Fernández Méndez¹

“Las revoluciones científicas más importantes, todas, incluyen, como única característica en común, el destronamiento de la arrogancia humana -de un pedestal tras otro- basada en las convicciones previas sobre nuestro lugar en el centro del Cosmos”.

STEPHEN JAY GOULD

Recibido: 20 de octubre de 2017

Aceptado: 27 de octubre de 2017

Resumen

Se dice que las revoluciones son como Saturno, que devoran a sus propios hijos; un refrán diseñado en analogía con uno de los más despiadados dioses de la mitología romana, en donde no se conocía revolución sin destrucción ni violencia, y el cambio que ésta precisamente buscaba producir, era sin prescindir de ellas; que además de cobrar víctimas adversarias, también sabía cobrar a los mismos llamados revolucionarios, que con su misma violencia desatada, se volvería contra ellos. Aquellas revoluciones es la que anquilosadas en el pasado quedaron, para los registros históricos, siendo hoy reemplazadas por una que cada vez más aumenta en su vigencia y autenticidad. Una revolución que no necesita destruir para transformar vidas, resucitar esperanzas y contagiar de entusiasmo a sus más fascinados seguidores, y aún a los que escépticos todavía a ella se mantienen. Sino por el contrario, necesita construir a través de los verbos crear, inventar e innovar y de esta forma lograr su real y original cometido. Creaciones, con identidad

y cobertura garantizadas por una revolución llamada *propiedad intelectual*, como la de los aviones de principios del siglo XX; los antibióticos, tales como la penicilina en la década de 1940, y la estreptomycin en la década de 1950; así como también los llamados semiconductores, de casi a mitad del siglo XX, fueron los que en sí transformaron el modus vivendi de los seres humanos, aumentando sustancialmente la esperanza y la calidad de vida de millones de personas en el mundo. Aunando de esta manera, a todas estas revolucionarias, invenciones del pasado cercano, las ya patentadas y las que hasta ahora, en el presente siglo XXI, se siguen patentando, estando entre las muestras más emblemáticas, las impresoras 3D y 4D; y las referidas a la nanotecnología; y a la robótica, que prometen sin ambigüedades, seguir cumpliendo lo trazado. Revolucionar la humanidad.

Palabras claves: Propiedad intelectual, innovación, creatividad, patentes, invenciones.

Abstract

Revolutions are like Saturn, which devour their own children; a saying designed in correspondence with one of the most merciless gods of roman mythology, in where no revolution was known without destruction or violence, seeking a change through violence; apart from taking victims opponents, it took the same revolutionaries who with his own violence unleashed would turn against themselves.

Those revolutions, which are frozen in the past, for historical records, and have today been replaced by one that increases in validity and authenticity. A revolution that does not need to destroy to transform lives, to revive hopes and to transmit enthusiasm to its most fascinated followers, and even to those who are still skeptics to maintain. On the contrary, it needs to create, invent and innovate in order to achieve its real and original mission. Creations with identity and defending their rights of guarantee by a revolution ca-

lled Intellectual Property, for instance, airplanes early twentieth century; antibiotics such as penicillin in the 1940s and streptomycin in the 1950s; as well the so-called semiconductors, nearly half of the twentieth century, which themselves transformed the modus vivendi and considerably increased life expectancy and quality of life of millions of people worldwide. Gathering all these revolutionary inventions of the recent past together with the current inventions which are already patented, being among the most representative piece, 3D and 4D printers; and those related to nanotechnology's inventions; and those belong to robotics, which promise, without ambiguity, to continue to achieve the goal. Revolutionize humanity.

Keywords: Intellectual property, innovation, creativity, patent, inventions.

¹ Abogado por la Universidad Privada Antenor Orrego, con estudios de Maestría en Derecho Civil Empresarial, Trujillo-Perú. colinfernandezm@gmail.com

CAUSAS DE UNA EXÓTICA VIRADA

Indudablemente los países más prósperos del planeta no son los que tienen más minerales, o más petróleo, o más soja, o más recursos naturales en su conjunto, sino los que desarrollan las mentes más brillantes y comercializan productos con mayor valor agregado. En pocas palabras, los que se han dado cuenta de que el secreto no está en lo recibido por la naturaleza, sino en lo obtenido de lo ingeniado por el cerebro. Descubrieron en efecto los réditos que brinda el genio humano, en su capacidad creadora, y comprendieron a su vez que esta requiere de un correspondiente proceso de maduración, tal como lo declarara, en el siglo XVIII, el célebre científico francés Georges Louis Leclerc, conde de Buffon: "El genio es una larga paciencia"; un proceso del cual no estuvieron ajenos todos los países exitosos, y que constituye, pues, la causa estelar de la manifestación a una virada exótica, señalizada revolucionariamente por una igualmente exótica forma de propiedad.

A lo largo de la historia humana se tiene detalles de varias creaciones que, de alguna manera, cambiaron el rumbo de la historia, sin que se haya llevado un registro exacto de sus creadores, ni una asignación de derechos pecuniarios a sus autores; desde la cultura de Mesopotamia, donde se estima fue donde aconteció la invención de la rueda, 3500 años antes de Cristo, hasta la cultura grecorromana, en donde los diferentes autores clásicos manifestaban sus genialidades sin que estos reciban algún tipo de reconocimiento por alguna institución, por la elaboración de sus florilegios; manteniéndose esta situación en toda la Edad Media, en donde los denominados libros manufacturados eran utilizados en los monasterios, en cantidades muy limitadas. Al crearse, en esta época, las universidades, la demanda de libros experimentó un notable incremento, sin que pueda ser satisfecha; llegando así a inicios de la Edad Moderna cuando sucede en Occidente, la cardinal invención de la imprenta, por Johannes Gutenberg, en 1439, para romper de esta forma el monopolio del conocimiento, que estaba controlada por una cúpula favorecida. Sin embargo en China se utilizaban, desde antes, la literatura impresa, tal como dieron fe de ello los jesuitas europeos, que al visitar ese país encontraron materiales impresos antiguos y en grandes cantidades.

"... Es claro que no conoció los testimonios de los jesuitas europeos, como Matteo Ricci, que hacia 1600 se asombraron de los "miles de títulos impresos, en inmensas cantidades y con precios irrisorios, que encontraron en China".²

Hoy se sabe que los chinos inventaron la imprenta, alrededor de cuatro siglos antes que Gutenberg, y que desde aquello todo empezó a cambiar, debido a la pronta circulación de muchos ejemplares de libros, y sobre todo debido a la transmisión de conocimiento, que enseguida empezó también a fluir de manera más rápida, de tal forma que esto empezaba a avizorar lo que veríamos después, en nuestros días, el tráfico de conocimiento con más velocidad a través de los diferentes canales o medios, entre los que resalta el internet, que viajan muchas veces a modo de información promoviendo cosas no vistas nunca antes en la historia de la humanidad. Tales casos de la proliferación de descubrimientos, que a su vez se despliegan en nuevas creaciones, para lo cual no necesariamente participa una sola persona o entidad, sino que de manera articulada y con mayor prontitud se agrupan, para alcanzar un objetivo deseado, por ejemplo, en el campo de la medicina con los descubrimientos, con cada vez más prontitud, de la cura y detención de muchas enfermedades y epidemias.

"Aumenta la velocidad con la cual se descubren remedios a las nuevas enfermedades, porque todos los experimentos y laboratorios tienden a interconectarse. La humanidad tomó siglos para identificar el bacilo de la tuberculosis, veinte años para encontrar el tratamiento triterápico para el sida y apenas tres meses para aislar el virus de la gripe aviar".³

Una circulación que en épocas anteriores, posterior a la invención de la imprenta, no se podía todavía ver en su real potencial, pero que fue consagrada como un derecho, en su protección, mediante un instrumento legal, conocido, el primero registrado en la historia, y promulgado exactamente en 1710, conocido como el Estatuto de Ana, para hacer referencia a un tipo de propiedad que correspondería conferirle al autor, a modo de derecho de exclusividad, de una obra inmaterial, lo cual constituye un punto de inflexión, a lo que más tarde originaría el nombre que hoy conocemos como propiedad intelectual.

"Así, en lugar de que el impresor reciba el monopolio y se encargue de pagar al autor unos honorarios, ocurrirá a la inversa: el titular del monopolio será el autor; quien lo cederá al editor en las condiciones económicas que convengan. De este modo, el Estatuto de la Reina Ana inaugura lo que podría llamarse el ciclo del derecho positivo de la propiedad intelectual, ciclo que alcanza su consagración en la Francia de la Revolución en relación con todas las obras del espíritu y no simplemente con las literarias".⁴

² García, Alan. *Confucio y la globalización*. Lima: Titanium Editores, 2013, 30.

³ García, Alan. *Contra el temor económico*, Lima: Planeta, 2011, 24-25.

⁴ Moretón Sanz, Fernanda. "Viaje a la Luna en el Fondo del Mar," en *Cuestiones de actualidad en el ámbito de la propiedad intelectual*, Madrid: Dykinson, 2015, 125.

Y aunque estos pasos aún incipientes, desataron una serie de debates, valieron todos para producir su gran salto locuaz que llevaría después a su salto más culminante. Mientras se empezaba a examinar los derechos de propiedad intelectual (DPI) con una base territorial, elaborando cada país sus propias normas según sus propios intereses y niveles de desarrollo, da como consecuencia la denotación de una desarmonía en la regulación de este inmaduro derecho. Pronto, por la necesidad que empezaba a ponerse al descubierto, la internacionalización del sistema se levantó como una esperanzadora propuesta de conjunción a fines del siglo XIX que fue evolucionando gradualmente a lo largo de diferentes periodos.

“A fines del siglo XIX se adoptaron dos convenios internacionales transformadores: el Convenio de París sobre la protección de la Propiedad Intelectual (1883), y el Convenio de Berna para la Protección de Obras Literarias y Artísticas (1886). En 1891 se adoptó el Acuerdo relativo a la represión de las indicaciones de procedencia falsas o engañosas en los productos.

Luego de varias décadas con pocos cambios, a excepción de las revisiones del Convenio de París, las décadas de 1960 y 1970 fueron testigo de un nuevo y fuerte impulso del sistema internacional de DPI, evidenciado por la adopción de varios instrumentos significativos. Estos fueron: Convención de Roma para la Protección de Artistas Intérpretes o Ejecutantes, Productores de Fonogramas y Organismos de Radiodifusión (1961); Unión Internacional para la Protección de las Obtenciones Vegetales (UPOV) (1961); Acuerdo de Lisboa para la Protección de Denominaciones de Origen y su Registro Internacional (1967); Tratado de Cooperación en Materia de Patentes (PCT) (1970); Convenio de Ginebra para la Protección de los Productores de fonogramas contra la Reproducción no Autorizada de sus Fonogramas (1971); Convenio de Bruselas sobre la distribución de señales portadoras de programas transmitidas por satélite (1974), y Tratado de Budapest sobre el reconocimiento Internacional del Depósito de Microorganismos a los fines del Procedimiento en Materia de Patentes (1977). Dentro del área de patentes se destaca, en importancia, el Tratado de Cooperación en Materia de Patentes, que facilita el registro internacional de patentes en 135 países.”⁵

INTERNACIONALIZACIÓN DEL SISTEMA DE DPI	
PERÍODO	PRINCIPALES CONVENIOS INTERNACIONALES CELEBRADOS
1880-1890	París, 1883 Berna, 1886 Madrid, 1891
1960-1970	Roma, 1961 UPOV, 1961 Lisboa, 1967 Tratado de Cooperación en Materia de Patentes (PCT), 1970 Ginebra, 1971 Bruselas, 1974 Budapest, 1977
1990-2000	Acuerdo sobre los ADPIC, 1994 Derecho de Marcas, 1994 OMPI – Derechos de Autor, 1996 OMPI – Artistas Intérpretes o Ejecutantes-Fonogramas, 1996 Derecho de Patentes, 2000
2000-2005	Acuerdos de Libre Comercio

⁵ Correa, Carlos M. *Derecho de propiedad intelectual competencia y protección del interés público*. (Buenos Aires: Editorial Bdef, 2009, 78-80.

En este contexto de novedosos avizoramientos de progreso y avance, los países en desarrollo intentaron revertir la ola expansiva de los DPI en la década de 1970, y plantearon una modificación al convenio de París. Para enmendar el Art. 5^a con el fin de fomentar el uso de las invenciones patentadas en los países de registro.⁶ Dicho ímpetu despertó una ofensiva clara de parte de los países desarrollados y plantearon un nuevo instrumento dentro del marco del Acuerdo General sobre Aranceles Aduaneros y Comercio (GATT, por sus siglas en inglés), dando estas gestiones varios resultados consecuentes a acuerdos multilaterales tales como, el acuerdo sobre los aspectos de los Derecho de Propiedad Intelectual relacionados con el Comercio (ADPIC), en el año 1994, el tratado de Derecho de Marcas (1994), el Tratado de Derechos de Autor de la OMPI (1996), el Tratado de la OMPI sobre Interpretación o ejecución y Fonogramas (1996) y el Tratado sobre Derecho de Patentes (2000).

El devenir ha ido manifestando una tendencia hacia la celebración de nuevos acuerdos sobre propiedad intelectual, que estén más acentuados a fijar estándares internacionales en el área de patentes y con respecto a los derechos vinculados a los derechos de autor, que puedan armonizar el sistema tan disperejo debido a las actividades que los diferentes países realizaron, en tratar de regularizar a un incipiente derecho que recién empezaba a hacerse conocer. Todo esto fue en paralelo a las firmas de varios tratados de libre comercio (TLC) que hasta el día de hoy muestran unos altos niveles de cobertura o protección de los DPI, de las cuales de acuerdo a la manifestación clara de varios estudiosos, el único país más beneficiado de todo esto, sería EEUU, puesto que, según señalan, por medio de estos acuerdos, dicho sujeto internacional (EEUU), ha podido conseguir varias concesiones que propuestos en acuerdos multilaterales no habría podido concretizar, ante lo cual los países especialmente en desarrollo se muestran una y otra vez reacios.

"La armonización de patentes tiene la capacidad de generar grandes transferencias de ingresos entre los países, siendo EE.UU. el principal beneficiario... Dichas transferencias alteran de manera importante la distribución de beneficios resultante de la Ronda de Uruguay, tras los cual los beneficios de EE.UU. son significativamente mayores, mientras que los beneficios de los países en desarrollo y de Canadá se ven considerablemente disminuidos. Asimismo, el aumento de pérdida de peso muerto⁷, originado por los mayores estándares de protección por patentes, debilita los beneficios globales de la Ronda de Uruguay, y el aumento de dicha pérdida de peso muerto equivale a un quinto de las ganancias de eficiencia provenientes de la liberalización del comercio".⁸

Sin embargo, no podemos dejar de decir que la adopción de estos acuerdos, en perspectiva, representan una zancada importante, en el camino trazado por la comunidad global de internacionalizar el sistema de la propiedad intelectual, entendiéndolo que siempre, como todo proceso de desarrollo, perennizado en la historia universal, ha traído sus periodos de manifiestos desencuentros, pero que con la capacidad de persuasión y de consenso demostrado por el ser humano, como parte de una virtud inherente a su propia naturaleza, han podido revertir muchas divergencias en atinadas coincidencias alineándose y otorgando eficaces soluciones a las diferentes crisis presentadas, y acontecidas a lo ancho y largo de nuestros territorios. Parafraseando a lo que los alemanes denominan *kinderkrankheit*, para referirse a la fiebre que le da a los niños, y que tiene el efecto de hacerles crecer en tamaño, estamos también pasando esa etapa, en esta parte importante, que le toca transcurrir a esta trascendental rama del Derecho, como parte de su gran proceso y perfeccionamiento, que ya se está avizorando con la mirada siempre reflexiva, un enorme y sorprendente crecimiento.

Una cristalina muestra de este notable crecimiento, son los campos que la propiedad intelectual está abarcando, verbigracia, en lo que respecta a su sistema de patentes que fue originalmente concebido solamente para las invenciones en el campo de la física y la mecánica, y que hoy inusitadamente muestra un espectacular desarrollo.

El ADN fue descubierto a fines del siglo XIX por el científico suizo Frederick Miescher. Sin embargo, no fue hasta el descubrimiento de su estructura por Francis Crick y James Watson en 1953, que se sentaron las bases para el desarrollo de una nueva ciencia que daría lugar a la industria biotecnológica... La nueva biotecnología ha hecho posible grandes avances en la medicina, farmacia, alimentación, manejo de residuos y en ecología...

Las patentes juegan un papel importante en la comercialización de productos biotecnológicos. Además de los grandes requerimientos de capital para investigación y desarrollo...⁹

⁶ Roffe, P., y Tesfachew, T. (2001), *International Technology Transfer. The origins and aftermaths of the united Nations Negotiations on a Draft Code of Conduct*, Kluwer Law international, La Haya, 388.

⁷ La expresión "pérdida de peso muerto" (deadweightloss) se utiliza comúnmente en economía para referirse a la pérdida de eficiencia económica que puede ocurrir cuando el equilibrio de oferta-demanda para un bien o un servicio no es óptimo. Ej. cuando se aplican precios monopólicos.

⁸ McCalman, Phillip (1999), *Reaping What You Sow: An Empirical Analysis of International Patent Harmonization*, disponible en: <http://www.innovations.harvard.edu/showdoc.html?id=5075>, 30.

⁹ Arcudia Hernández, Carlos E. y José M. Magaña Rufino, "Biotecnología y Derecho: La patentabilidad de la materia viva en el derecho Norteamericano," Anuario de la Revista Iberoamericana de la Propiedad intelectual, Tomo 1 Año 2013 (noviembre 2014):134-135.

El gran papel que juegan las patentes, como parte esencial de la propiedad intelectual es definitivamente prometedor, el gran paso que la humanidad está dando en estos tiempos gracias a la creación de nuevos inventos, que están casi de forma inadvertida inmiscuyéndose en nuestras vidas y modificando nuestro modo de vivir, dado que el incentivo esencial de la Propiedad Intelectual es la innovación. Dado que sin esta no puede haber creación con suficiente nivel inventivo para ser considerado un invento susceptible a protección, hace que las patentes en su capacidad innovadora, revolucione el *modus vivendi* de sus destinatarios, en este extremo vamos a referirnos a dos de los inventos patentados, uno de ellos más recientemente, que están augurando transformar la forma como conseguiremos, sin necesidad de salir de nuestros hogares, nuestros productos de primera y segunda necesidad, también conocidos como bienes de primera necesidad y bienes superiores¹⁰, más exactamente a las denominadas impresoras 3D y 4D.

*“Estas máquinas, capaces de replicar objetos, habían sido inventadas en 1986 por el ingeniero estadounidense Charles Chuck Hull y otros que trabajaban paralelamente en tecnologías similares. Hoy en día, tras numerosas mejoras, están surgiendo como una de las innovaciones que tendrá más impacto en la economía global en nuestros hogares.”*¹¹

Estas invenciones buscarán cambiar la visión que tenemos sobre las cosas, sin dejar de hacernos entender que lo venidero es producto de una realidad a su vez cambiante en sí misma, tal como nos lo anticipara el filósofo Karl Popper, que creía que para interpretar y comprender mejor la realidad, es necesario aproximarnos a ella de manera permanente y consistente, en cada uno de sus ciclos. Todo esto sin atemorizarnos por sus mudanzas. También nos debe llevar a reflexionar en esa oportuna meditación de aquel visionario escritor, novelista de ciencia ficción y filósofo británico Herbert George Wells, y popular por ser junto al célebre Julio Verne, autores de las más reconocidas novelas de ciencia ficción que sirvieron de inspiración para afamados científicos.¹² ¿Por qué se ha de temer a los cambios? Toda la vida es un cambio”.

*“Muchos economistas pronostican que las impresoras 3D producirán una Revolución Industrial comparable a la de la máquina de vapor, que dio paso a la producción industrial a comienzos del siglo XIX, o a la de la computadora personal, que transformó el mundo a finales del siglo XX. De la misma forma, las impresoras 3D personales muy pronto podrían eclipsar a la producción industrial masiva como la conocemos y reemplazarla por la producción individualizada de bienes fabricados en nuestros hogares. Cada vez más, según auguran muchos, la consigna de las empresas será “exportar el diseño, no el producto”, porque bajaremos los diseños a nuestras computadoras y produciremos nuestros propios objetos -incluyendo zapatos, ropa y vajilla- en nuestras propias casas, cambiándoles las partes, los colores y los materiales que queremos.”*¹³

Mientras hay países que siguen preocupados en que sus materias primas no se agoten para seguir abasteciendo a su población, y de su excedente continuar exportándolo, se olvidan de que la realidad actual está exigiendo algo más de lo que convencionalmente nos exigía aquella del siglo pasado, exigencias de las que ya estamos empezando a notar por urgentes, por esta razón debemos atenderlas, de lo contrario sentiremos que el tren nos deja, para seguir recogiendo a los que están por delante.

*“Mientras muchos todavía estamos tratando de digerir el fenómeno de las impresoras 3D, algunos innovadores ya están hablando de las impresoras 4D, que no sólo fabricarán objetos individualizados sino que producirán cosas que podrán transformarse a sí mismas para adecuarse a distintas circunstancias. Básicamente estas impresoras del futuro serán como las 3D, pero utilizarán materiales inteligentes, autosaneables, como los que reconstruían la piel sintética de los robots en las películas de Terminator después de cada batalla.”*¹⁴

La innovación en su exponencial avance, vistas desde la visión de las invenciones mencionadas, sigue avanzando y revolucionando, en los distintos campos tecnológicos, encontrando oportunidades hasta en lo más reductible posible, para crear con ella, todo lo que excepto la imaginación creían imposible. Como bien lo afirmara el poeta español Gustavo Adolfo Bécquer: “El que tiene imaginación, con qué facilidad saca de la nada un mundo”.

¹⁰ Estas expresiones se clasifican según la posición de necesidad que se encuentre cada persona, y que en lo general, en cuanto a los bienes de primera necesidad, los relacionados a cubrir nuestras más urgentes necesidades que van íntimamente relacionado con nuestra subsistencia, entre ellos están los alimentos, y dentro de estos los alimentos que no requieran refrigeración (enlatados) o prefabricados, pero también los bienes como la cocina, linternas, pañales desechables (adultos y niños), repelente de mosquitos, alimentos fórmula de bebé, artículos de higiene personal, kit de primeros auxilios, etc. Y con referencia a los productos superiores o también llamados de lujo están los coches (autos), la vestimenta (ropa), artículos de belleza, las computadoras, impresoras, etc. Véase <http://economipedia.com/definiciones/bien-normal.html>, <http://www.primerahora.com/noticias/puerto-rico/nota/tengasusarticulosdeprimeranecesidad-238812/>

¹¹ Oppenheimer, Andrés ¡Crear o Morir! México: Debate, 2014, 115.

¹² Merriman, C.D. (2007) H. G. Wells. Introducción. Biografía consultada el 14 de junio de 2009.

¹³ Oppenheimer, ¡Crear o Morir!, 116.

¹⁴ Oppenheimer, ¡Crear o Morir!, 134.

“Este avance dio lugar a una considerable actividad de patentamiento relacionado con los fullerenos por parte de entidades que veían desde el punto de vista comercial, así como de las empresas e investigadores académicos. Los fullerenos¹⁵ se han estado utilizando comercialmente para mejorar productos como raquetas de bádminton y cosméticos, pero sus aplicaciones más prometedoras se encuentran en la electrónica orgánica y la biociencia”.¹⁶

“La Nanotecnología consiste en fabricar con átomos”, una definición que se le atribuye al nanotecnólogo y jefe del Centro Goddard de vuelos espaciales de la Administración Nacional de la Aeronáutica y del Espacio (NASA, por sus siglas en inglés), William Powell,¹⁷ y que en efecto, habla muy bien de esta joven ciencia que trabaja en escalas de mediciones nano, estableciendo su unidad de medida, el nanómetro, equivalente a la milmillonésima parte del metro, o la longitud aproximada de entre 3-20 átomos, dejando constancia de que las partículas de escala nanométrica no son nuevas, pero recién en las últimas décadas los científicos han sido capaces de visualizar y controlar verdaderamente los fenómenos en la nanoescala; alcanzando por medio de sus investigaciones avances extraordinarios en ingeniería y ciencia, con amplias aplicaciones comerciales. La nanotecnología ya ha tenido repercusión en una amplia variedad de sectores de la tecnología. Algunos observadores creen que la nanofabricación tiene potencial para transformar las economías tan profundamente como ya lo hicieron innovaciones tales como la electricidad, las computadoras e Internet. Existen posibles aplicaciones en una amplia variedad de sectores, desde vehículos eléctricos mejorados hasta terapias médicas más específicas o la pavimentación de carreteras mejoradas con nanotubos que incorporen capacidades de teledetección, teniendo por consecuencia el potencial necesario para mejorar el bienestar social, en el aspecto, que en estos tiempos más nos urge, de sostenibilidad al medio ambiente; para ello la nanotecnología ha producido significativos avances, como por ejemplo, el desarrollo de soluciones para el tratamiento, la desalinización y la reutilización del agua, que hoy en día no solo está trayendo el ahorro de muchos millones de dólares a los gobiernos, y promoviendo la transformación de las aguas residuales a materias primas (biogás y fosforo) útiles para la economía de cada país, sino también está salvando a cientos de millones de personas, y entre ellos especialmente niños, que según estudios realizados no tienen acceso a agua potable y podrían morir prematuramente, víctimas de enfermedades tales como el cólera, tifoidea, etc., y que antes, a todas estas, están en riesgo de padecer de anemia y raquitismo, afectando así, el desarrollo del cerebro que como lo confirmó la ciencia, este importantísimo órgano tiende por naturaleza a desarrollarse, en el ser humano hasta los primeros cinco años de edad. Convirtiéndose de este modo, en la esperanza contra la amenaza del calentamiento global, que según estudios científicos pronostica, en menos de 10 años estaremos ante la mayor escasez de agua dulce registrada en la historia humana.

“Cerca de 700 millones de personas en el mundo no tienen acceso a agua potable. Y 1.800 millones de personas vivirán en condiciones de escasez grave de agua para 2025, según Naciones Unidas...Investigadores del MIT en EE.UU. experimentaron con membranas de grafeno²⁰, que requerirían menos presión y por tanto menos energía. Otros investigadores han probado membranas de nanotubos de carbono, pero ambas innovaciones no se han trasladado del laboratorio a la producción industrial. Tales investigaciones preliminares prometen obtener un proceso de desalación a costos menores que la osmosis inversa, en la cual cerca del 50% del costo de operación corresponde al bombeo a alta presión para lograr vencer la presión osmótica del agua de alimentación.”²¹

“Un buen ejemplo del problema y de sus consecuencias es Lagos, en Nigeria, una ciudad en permanente crecimiento que genera a diario un millón y medio de metros cúbicos de aguas residuales que desembocan sin haber sido tratadas en la laguna que circunda a la urbe. La contaminación de este tipo de aguas, debido a los excrementos humanos y animales, afecta a casi un tercio de los cursos fluviales de América Latina, África y Asia, donde 842.000 personas murieron en 2012 debido a la toxicidad del agua... Al contrario que el petróleo, el nuevo “oro negro” también puede emplearse para consumo humano, y se lo beben ya en ciudades como Singapur, San Diego y Windhoek, la capital de la desértica Namibia, que desde 1969 trata sus aguas residuales para aumentar las reservas de agua potable. Además de fuente alternativa de agua dulce, las aguas residuales son también, gracias a la ciencia, un insospechado proveedor de materias primas. Las sustancias orgánicas de las aguas fecales pueden dar lugar a biogás, como ya ocurre en Osaka (Japón),

¹⁵ Esta expresión se refiere a un nanotubo cuyas propiedades químicas y físicas todavía están en estudio. Se estudia su potencial uso en regenerar las células dañadas por el cáncer. Véase en Futuro de la urología: Tendencias tecnológicas, 2010. H Villavicencio, FM Sánchez-Martín. Servicio de Urología. Fundación Puigvert. P.11-13. Barcelona. <http://www.aeu.es/UserFiles/FuturoTecnologicoUrologia.pdf>

¹⁶ Organización Mundial de la Propiedad Intelectual, Informe Mundial sobre la Propiedad intelectual, 2015(Ginebra), 120.

¹⁷ Véase en http://www.wipo.int/edocs/pubdocs/es/wipo_pub_944_2015.pdf

¹⁸ Organización Mundial de la Propiedad Intelectual, Informe Mundial sobre la Propiedad intelectual, 2015, 119.

¹⁹ Organización Mundial de la Propiedad Intelectual, Informe Mundial sobre la Propiedad intelectual, 2015, 121.

²⁰ Esta expresión se refiere a un material bidimensional que cuenta con sólo un átomo de grosor. Es transparente, flexible, extraordinariamente resistente, impermeable, abundante, económico y conduce la electricidad mejor que ningún otro metal conocido. Hablamos del grafeno, el material que tiene fascinados a científicos y a la industria debido a sus fantásticas propiedades. Véase http://www.larazon.es/historico/3597-que-es-el-grafeno-LLLA_RA-ZON_329735 y <http://www.elmundo.es/elmundo/2012/04/13/nanotecnologia/1334331314.html>

²¹ ¿Puede la desalinización ser la solución para la crisis mundial del agua?, BBC Mundo, 22 de marzo de 2017, véase en <http://www.bbc.com/mundo/noticias-39332148>

que produce cada año 6.500 toneladas de combustibles tratando los lodos de sus alcantarillas. Nutrientes como el fósforo o los nitratos pueden extraerse de las aguas fecales, y se estima que el 22% de la demanda mundial de fósforo puede satisfacerse tratando la orina y los excrementos humanos.²²

Hay cerca de 18.000 plantas desaladoras o desalinizadoras en el mundo, según la Asociación Internacional de Desalinización, IDA, por sus siglas en inglés, y que según se registra, está siendo de enorme auxilio a países víctimas de una prematura escasez de agua, manifestándose de forma premonitory a lo que se espera ocurrirá en la mayor parte de la tierra, convirtiéndose de esta manera en los paradigmas, del comienzo de una revolución que se viene, en referencia al modo en que los países se organizarán para la obtención del agua que se necesita para ser redistribuido entre sus habitantes, siendo así uno de estos países emblemas, en Europa, España y ,en Latinoamérica, Chile.

“La mayor planta de Europa se encuentra en Torrevieja, en Alicante, y tiene una capacidad de 240.000 metros cúbicos por día. La mayor del mundo, la de Ras Al-Khair, en Arabia Saudita, tiene una capacidad superior a un millón de metros cúbicos por día. La experiencia española ha hecho que las empresas de este país sean líderes a nivel mundial en esta tecnología. ‘En el Mediterráneo español era habitual cuando yo era niño que muchos años solo tuviéramos agua en las casas una o dos horas de agua al día y adaptábamos nuestra vida para ducharnos, lavar y almacenar agua en esos cortos momentos’, recuerda Sánchez Lizaso. ‘Con el programa de desalación las restricciones del agua son historia que los jóvenes no recuerdan’. España cuenta con cerca de 900 desaladoras, aunque muchas son de tamaño reducido. El suministro de agua potable de la isla de Lanzarote y de la Fuerteventura se realiza totalmente a través de agua desalada... Chile es el país de América Latina con mayor capacidad de desalinización, una tecnología ligada a la expansión de la minería que necesita agua en el desierto del norte del país. ‘En Chile se ha incrementado notablemente la producción y uso de agua desalinizada en los últimos 20 años. En la actualidad la mayoría del agua desalinizada se produce mediante ósmosis inversa’, explicó a BBC Mundo el profesor Aldo Saavedra. A modo general, en Chile diariamente se purifican cerca de 300.000 metros cúbicos de agua, a partir de agua de mar y se estima que en los próximos cinco años esta cifra podría superar el millón de metros cúbicos diarios. ‘La desalinización de agua de mar se está desarrollando en Chile como casi la única alternativa para suministrar agua a las regiones del norte de Chile, cuya tasa de pluviosidad en algunas localidades incluso no supera los 5 mm al año’. ‘En la ciudad de Antofagasta existe la desalinizadora Aguas Antofagasta, que dispone de dos plantas en grado de producir unos 120.000 metros cúbicos de agua destinada al consumo humano para la ciudad de Antofagasta. Tales volúmenes de agua purificada permiten satisfacer toda la demanda de agua de característica potable para la ciudad’.

*Y algunas empresas mineras están proyectando y construyendo plantas desalinizadoras que producirán agua purificada a razón de varios cientos de miles de metros cúbicos diariamente.”*²³

Es menester precisar que las nuevas tecnologías a menudo plantean cuestionamientos acerca de qué tipo de reivindicaciones relativas a la actividad inventiva reunirían las condiciones para solicitar la protección por patente. El derecho internacional por lo general exige que puedan obtenerse patentes para todas las invenciones, correspondientes a todos los campos de la tecnología. Sin embargo, permite excepciones que podrían abarcar algunas invenciones en nanotecnología, entre ellas los métodos de diagnóstico médico y las invenciones que pudieran poner en peligro la salud o el medio ambiente. Además, algunos países han introducido ciertos límites que pueden no incluir de la patentabilidad determinadas innovaciones en nanotecnología, para lo cual como muestra el Tribunal Supremo de los EE.UU. ha decidido hace algunos pocos años que cualquier “producto de la naturaleza”, por ejemplo, el ADN genómico, así como cualquier “ley de la naturaleza”, como un método para calcular la dosis adecuada de un medicamento, pueden quedar excluidos de la patentabilidad. Por lo que estas decisiones suponen cuestiones acerca de la validez de varias patentes de nanotecnología otorgadas en los EE.UU. Puesto que muchos nanomateriales existen en la naturaleza, tales como las nanopartículas basadas en el carbono que se producen por medio de llamas de velas corrientes, y el grafeno se fabrica simplemente al escribir con un lápiz, entonces podemos decir que todavía no existe una dificultad estricta para las patentes de nanotecnología de acuerdo a la decisión del mencionado Tribunal Supremo, sin embargo no pasa más que por una preocupación para los titulares de patentes, aunque en la realidad, esto no representa un impedimento descolante hasta hoy a la patentabilidad.²⁴

La robótica es otro sector de la tecnología y de la innovación que, sin lugar a dudas, está causando una expectativa enorme, y que, al igual de los mencionados anteriormente, promete cambiar y revolucionar el *modus vivendi* y el *modus operandi* en la vida del hombre en este planeta, ante ello tendríamos que comenzar preguntándonos ¿Qué se entiende por robótica? para así responder y referirnos en base a su objetivo:

22

Las aguas residuales, un nuevo “oro negro” contra la escasez, diario El Comercio, 22 de marzo de 2017, véase en <http://elcomercio.pe/ciencias/investigaciones/aguas-residuales-nuevo-oro-negro-contra-escasez-onu-noticia-1978040>

23

[BBC] ¿Puede la desalinización de los mares ser la solución?, Diario El Comercio, 22 de marzo de 2017, véase en <http://elcomercio.pe/ciencias/investigaciones/bbc-puede-desalinizacion-mares-solucion-noticia-1978065>

24

Organización Mundial de la Propiedad Intelectual, Informe Mundial sobre la Propiedad intelectual, 2015, 130-131.

“... el término robótica fue implantado por Isaac Asimov para describir la tecnología asociada a los robots. Sin embargo, con el paso del tiempo, este término ha cobrado otros matices, percibiéndose varios puntos de vista:

- Con independencia respecto a la definición de “robot”: “La Robotica es la conexión inteligente de la percepción a la acción” [Michael Brady y Richard Paul, editores de *RoboticResearch: TheFirst Internacional Symposium*. MIT Press, Cambridge MA, 1984]
- En base a su objetivo: “La Robótica consiste en el diseño de sistemas: actuadores de locomoción, manipuladores, sistemas de control, sensores, fuentes de energía, software de calidad, todos los cuales tienen que ser diseñados para trabajar conjuntamente en la consecución de la tarea del robot” [Joseph L. Jones y Anita M. Flynn, *Mobile robots: Inspirationtoimplementation*. AK PetersLtd, 1993]
- Supeditada a la propia definición del término robot: “La Robótica describe todas las tecnologías asociadas a los robots”.²⁵

El desarrollo de la robótica, descansa en la eficacia y eficiencia de sus robots. La Real Academia Española de la Lengua define robot como “Máquina o ingenio electrónico programable, capaz de manipular objetos y realizar operaciones antes reservadas solo a las personas”.²⁶ Según la federación Internacional de Robótica (IFR), “Un robot es un mecanismo accionado programable en dos o más ejes con un grado de autonomía que le permita moverse por su entorno a fin de realizar las tareas previstas”.²⁷ La palabra autonomía, hace una clara distinción entre los robots y otras máquinas, como una de las características más notables de los robots, buscan sin lugar a dudas emular las aptitudes del ser humano considerado el más autónomo entre todas las demás especies de seres vivos, tal como lo afirmara el profesor y director del Laboratorio de Robótica Perceptual de la Universidad de Massachusetts Amherst, Rod Grupen: “En el fondo, la robótica trata sobre nosotros. Es la disciplina de emular nuestras vidas, de preguntarnos cómo funcionamos”.²⁸ Trayendo esto a diversos comentarios u opiniones autorizadas y no autorizadas que hablan sobre la amenaza que esto representa, debido a que es una disciplina está invadiendo no solo nuestra atención por lo sofisticado y asombroso que patentan sus avances, sino también porque su presencia se hace cada vez más obvio y necesario en aspectos tan importantes de nuestra vida, en donde se pretende utilizarlos como nuestros propios sustitutos.

*“En Japón, que ya es uno de los principales productores de robots del mundo, el primer ministro Shinzo Abe está llevando a cabo un plan quinquenal de \$1,000 millones para convertir a este país en una “superpotencia robótica”. El plan prevé la creación de nuevos robots industriales y de servicios, y la cuadruplicación de la producción de robots del país para 2020. Japón tiene una poderosa razón para apostarle fuertemente a los robots: su fuerza de trabajo está disminuyendo rápidamente. Japón tiene una de las tasas de natalidad más bajas del mundo, su población está envejeciendo rápidamente, y el país tiene políticas de inmigración muy restrictivas que no quiere cambiar... Pero lo que va a tener el mayor impacto en la economía mundial es la creciente producción de robots industriales cada vez más baratos. Estos son el tipo de máquinas que realizan los trabajos rutinarios en las fábricas de automóviles que Trump quiere traer de vuelta a Estados Unidos. El costo promedio actual de un robot industrial es de \$28 por hora, pero disminuirá a menos de \$20 la hora –por debajo del salario promedio de un trabajador manufacturero estadounidense– en 2020, según un estudio del Boston Consulting Group (BCG). Por ese motivo, el porcentaje de tareas manejadas por los robots aumentará del 8 por ciento actual al 26 por ciento a finales de la década, según el estudio de BCG. Otro estudio realizado por el Centro de Investigación de Negocios y la Economía de Ball State University dice que el 88 por ciento de las pérdidas de empleos en Estados Unidos en los últimos años se debieron a cambios tecnológicos, y no al comercio con México o China”.*²⁹

Asimismo, hay corrientes que de forma separada sostienen, que esto solo es parte de un proceso de adecuación que después de la Revolución Industrial, le tocará nuevamente vivir a la humanidad, aunque la sensación de amenaza, atraviesa el lindero de un posible reemplazo laboral y cruza hasta imaginar que un día los robots, premunidos de inteligencia artificial, se rebelen contra su creador y busquen controlarlo. Al respecto el investigador de la inteligencia artificial y computólogo Andrew Ng, cuestiona tal teoría, como fatalista, considerando lo siguiente: “Estar preocupados de que los robots se rebelen contra los humanos, es como estar angustiados de una invasión de colonos sobre el planeta Marte, cuando ni uno solo ha puesto su pies allí”.³⁰ Debido a que la *performance* de

²⁵ Nadia Pamela Navarro Narvaez, “Modelado Cinemático y Dinámico de un Manipulador De 5 Grados De Libertad Articulado Verticalmente” (Tesis para optar al título de Ingeniero Mecánico, Pontificia Universidad Católica del Perú, 2011), 4-5

²⁶ Véase <http://dle.rae.es/?id=WYRlhzm>

²⁷ Organización Mundial de la Propiedad Intelectual, Informe Mundial sobre la Propiedad intelectual, 2015, 132

²⁸ Véase: http://www.wipo.int/edocs/pubdocs/es/wipo_pub_944_2015.pdf

²⁹ Japan's robot revolution will impact U.S. jobs, Miami Herald, <http://www.miamiherald.com/news/local/news-columns-blogs/andres-oppenheimer/article143127334.html>

³⁰ March of the machines, The Economist, <http://www.economist.com/news/leaders/21701119-what-history-tells-us-about-future-artificial-intelligence-and-how-society-should>

dicha inteligencia robótica está solamente dada a tareas específicas, podría generar la hipótesis de que una genérica inteligencia artificial sea capaz de burlar a su creador permanece a una distancia de incierta perspectiva. En el tiempo más inmediato, la preocupación que suscita la robótica, lejos de enviar amenazas, reside en un desafío latente, dirigido en poner a prueba el ingenio humano. Por lo que ante un viraje en las reglas de juego, el jugador como buen jugador que es, debe de ingeniársela, para seguir en la contienda. Un estudio denominado *Reporte del futuro de los empleos* señala que la robótica avanzada, la inteligencia artificial, los autos que se manejan solos, las impresoras 3D, la biotecnología, la genética y otras nuevas tecnologías tendrán un impacto mayor al esperado sobre el empleo en un futuro próximo, y afectará a los trabajadores de los países desarrollados y en desarrollo, a no ser que los países innoven sus sistemas educativos y lo emparejen acorde a las exigencias que la realidad actual está cada vez más demandando. Varios empleos se verán en peligro de extinción entre los cuales aparecen los vendedores en las tiendas, los cajeros de supermercados, los empleados administrativos, los trabajadores manufactureros y los taxistas.³¹ Es de imaginarse que todo esto ocurriría en paralelo al avance de la improntada automatización de los procesos de pago en los comercios que eliminará un gran número de puestos de cajeros en supermercados, y las compras por internet continuarán reduciendo los empleos de vendedores.

*El estudio, basado en una encuesta a 371 empresarios de 15 países –entre ellos Estados Unidos, Francia, India, México y Brasil– llega a la conclusión de que los avances tecnológicos van a eliminar a unos 7.1 millones de puestos de trabajo y a la vez crear dos millones de empleos en los próximos cinco años. O sea, habría una pérdida neta de 5.1 millones de puestos de trabajo. Entre los empleos más requeridos en un futuro próximo estarán los relacionados con la instalación, reparación y mantenimiento de robots e impresoras 3-D, así como analistas de datos para prácticamente todas las industrias. Por consiguiente, habrá una gran demanda de arquitectos, ingenieros, informáticos y matemáticos.*³²

La misma investigación realizada por Carl Benedikt Frey y Michael A. Osborne, cuyo estudio está siendo cada vez más validado, desde su publicación de a fines del 2013, donde se clasificó 702 empleos según sus probabilidades de ser automatizados, determina algo muy interesante, y es que casi todos los empleos que sean mecánicos, o que sigan una rutina física o intelectual, tienen probabilidades de desaparecer en el futuro cercano. Lo que nos demuestra al mismo tiempo, que el mundo está caminando cual devorador hambriento por engullir todo lo que no le sea ingenioso, e innovador y en donde la creatividad no tenga cabida, pues aquella está siendo eclipsada por una cultura que mantiene dormidas a las personas, anquilosadas en técnicas y mecanismos del pasado, y en donde la innovación no tiene la debida relevancia. Aquí pues nos detenemos un poco para pensar en nuestro sistema educativo, congelado en las estrategias de aprendizaje de la época de la revolución industrial³⁴, y en la cual precisamente, la pronta intervención del gobierno, se hace más que requerida, ya que más allá de mitos y de predicciones fatalistas que buscan crear zozobra y miedo por el cambio promovido a causa del vertiginoso avance de las nuevas tecnologías, sustentadas en sus revolucionarias invenciones, lo cierto es que los países que no han mostrado, o siguen sin mostrar, una consciente preocupación por invertir en innovación, en transformar sus sistemas educativos, y volcarlos a la investigación y al florecimiento de una cultura de creatividad, que les asegure una vigencia en este nuevo siglo, seguirán encontrándose en situación de rezago con desmejoramiento notable de la calidad de vida de sus habitantes y víctimas de una desigualdad insensiblemente excluyente. Siendo la evidencia más clara de su rezago, su manifiesta deficiencia en la fomentación de innovación, evidenciada en su insignificante número de registro de patentes de nuevas invenciones. Pues en lo que respecta a patentes de nuevos inventos, que es uno de los principales medidores de la innovación y el avance tecnológico, se muestra que, en los países de nuestra región latinoamericana, estamos en los últimos puestos del mundo, mostrando un retraso tecnológico alarmante, comparados a pequeños países, como Corea del Sur e Israel, donde cada uno de ellos produce más patentes por año que toda América Latina y el Caribe juntos. Según datos de las Naciones Unidas, Corea del Sur, que hace 50 años tenía un producto per cápita más bajo de casi todos los países latinoamericanos, registra aproximadamente 12400 solicitudes de patentes internacionales por año ante la Organización Mundial de la Propiedad Intelectual (OMPI) de las Naciones Unidas, e Israel unas 1600, mientras que todos los países de Latinoamérica y el Caribe juntos llegan alrededor de 1200 patentes³⁵. Lo que a su vez nos evidencia que realmente el secreto del éxito, prosperidad y desarrollo de una nación, no descansa en sus materias primas, llámese petróleo, soja, minerales, reservas de agua, gas, etc., sino en su nivel de innovación y de avance tecnológico, dos cosas sumamente importantes en el siglo XXI, lo cual constituye las causas fundamentales de esta exótica virada que el mundo está teniendo, y que a su vez van de la mano con esta revolucionaria forma de propiedad, llamada propiedad intelectual.

³¹ The future of Employment: How susceptible are jobs to computerization?, Carl Benedikt Frey and Michael A. Osborne, http://www.oxfordmartin.ox.ac.uk/downloads/academic/The_Future_of_Employment.pdf

³² Andrés Oppenheimer: The future of our jobs, Miami Herald, <http://www.miamiherald.com/news/local/news-columns-blogs/andres-oppenheimer/article56147175.html>

³³ Trump's No. 1 lie about Mexico and U.S. jobs, Miami Herald, <http://www.miamiherald.com/news/local/news-columns-blogs/andres-oppenheimer/article89373872.html>

³⁴ Aristides Silva Otero y Mariela Mata de Grossi, *La Llamada Revolución Industrial* (Caracas: Universidad Católica Andrés Bello Editores, 2005), 79

³⁵ Oppenheimer, ¡Crear o Morir!, 51-52.

LA PROPIEDAD INTELECTUAL EN SU INFLUENCIA CON EL PERÙ

Los derechos de propiedad intelectual son un instrumento clave para la generación de riqueza y el desarrollo económico de un país. Los llamados activos intangibles que auspicia la propiedad intelectual, como son la información, los conocimientos, la creatividad y las invenciones, constituyen una fuerza impulsora de crecimiento, y adicionalmente, se presentan como el reemplazo de los activos tradicionales tangibles como la tierra y el capital.³⁶ El fundamento de la propiedad intelectual que mueve la economía, son avalados por organizaciones internacionales que mediante estudios *in situ*, fueron testigos de los grandes beneficios que otorga una regulación eficiente en la protección sobre la propiedad intelectual, dinamizando la economía, a través de los llamados capitales de riesgo³⁷, promovidos por los inversores de tecnología, que están deseando saber qué posibilidades tiene cada invención o innovación en el mercado frente a los competidores existentes o potenciales. Y, por lo general, son las empresas de comercialización de nuevas tecnologías que no pueden permitirse el lujo de verse inmiscuidos en procesos judiciales, que termina siéndoles oneroso, perdiéndose tiempo y dinero, además de los recursos de que poseen para destinarlos al desarrollo y la comercialización de nuevas tecnologías. Por tanto, el riesgo de que una empresa se vea involucrada en un litigio o contencioso judicial puede en sí mismo reducir las probabilidades de conseguir financiación procedente del capital de riesgo.

He ahí la necesidad imperiosa de regímenes jurídicos consistentes que ofrezcan una seguridad jurídica sostenible sobre la cuestión de la titularidad de los activos de propiedad intelectual, especialmente si el inventor realiza sus investigaciones en una universidad u otro centro de investigación, que sin una debida regulación podría generar un conflicto sobre los derechos de la patente. Asimismo tener en cuenta que los derechos exclusivos que otorga la propiedad intelectual, se convierten en valiosos activos de los que pueden ser beneficiados también las pequeñas o medianas empresas (Pymes) que generan tecnología. Por tanto una utilización adecuada de un sistema de propiedad intelectual eficiente y segura será un factor crucial para que las Pymes atraigan inversiones de capital de riesgo y a su vez darle las luces adecuadas a la valoración que el inversor tendrá que realizar a la hora de evaluar el valor económico de una patente, de una marca, de un programa informático, de un nombre de dominio o de cualquier otro activo de propiedad intelectual, tabulándolo cuidadosamente, teniendo en cuenta que no todos los activos intangibles son iguales y que adicionalmente deberá emplear técnicas homogéneas para examinar los activos intangibles de la empresa de que se trate y decidir si invierte o no, siendo que todo esto se daría en correspondencia a la existencia de un marco jurídico positivo que responda eficazmente a las exigencias que las interacciones que estos tipos de inversiones exijan, y que redunden en un crecimiento económico sostenible y duradero del rubro, tal como lo atestigua el estudio realizado por la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) que ha observado que introducir cambios positivos en los marcos jurídicos y normativos de los sistemas de patentes de los Estados Unidos, Europa y el Japón se ha traducido en un aumento de la materia patentable y en patentes más sólidas y valiosas.

Estos a su vez suscitan una mayor inversión en campos relacionados a la investigación y al apalancamiento de la innovación.³⁸ Una observación que viene de la mano con la actitud que los propios países miembros de esta organización, han venido replicando desde inicios del presente siglo, redundando en provechosos resultados, revalorados de acuerdo al informe sobre propiedad intelectual de la Comisión Económica para América Latina y El Caribe (CEPAL), que hace un balance comparativo entre los países de la OCDE con los países de la región, en asuntos relacionados a la investigación, desarrollo e innovación.

"... las estadísticas disponibles revelan claramente el atraso latinoamericano respecto del mundo desarrollado. En el período 2000-2004, los países de la OCDE invirtieron en promedio un 2,5% del PIB en investigación y desarrollo, mientras que en América Latina y el Caribe el gasto alcanzó solo al 0,6% del PIB. Por cada millón de habitantes, la OCDE gasta 32 veces más que la región en investigación y desarrollo, su producción de artículos científicos es 18 veces mayor y el número de solicitudes de patentes es casi 80 veces superior".³⁹

El Perú, un país que aspira, en el presente quinquenio gubernamental, formar parte de la OCDE, y que viene trabajando en base a una especie de hoja de ruta planteado por dicha organización, y que detallan los puntos esenciales, a modo de requisitos mínimos que todo país aspirante debe cumplir, para ingresar a

³⁶ Jae Woo Park, "Propuesta de reforma del sistema de patentes para mejorar la competitividad del Perú desde la perspectiva de un examinador coreano" (Tesis para optar el grado de Magíster en Propiedad Intelectual y Competencia, Pontificia Universidad Católica del Perú, 2014), 8.

³⁷ Esta expresión se refiere a la aportación temporal de recursos de terceros al patrimonio de una empresa con el fin de optimizar sus oportunidades de negocio e incrementar su valor, aportando con ello soluciones a los proyectos de negocio, compartiendo el riesgo y los rendimientos donde el inversionista capitalista busca una asociación estrecha y de mediano plazo con los accionistas originales. Ver <http://www.bancomext.com/fondos-de-inversion-de-capital-de-riesgo>, <http://www.bvl.com.pe/scr/inicio.htm>

³⁸ Propiedad intelectual – base de las inversiones de capital de riesgo, Organización Mundial de la Propiedad Intelectual (OMPI), http://www.wipo.int/sme/es/documents/venture_capital_investments.htm

³⁹ América Latina y el Caribe: La propiedad intelectual después de los tratados de libre comercio, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), 2008, 135

esta organización empoderada como el “club de los países ricos”; y en donde se toma en gran relevancia el nivel de desarrollo tecnológico, e innovativo que tiene cada país, siendo el principal medidor el número de patentes producidos y registrados en cada país, reportados por las distintas organizaciones internacionales, cuando se trata de querer evaluar en qué condición se encuentra cada nación en relación a su avance innovativo y tecnológico.⁴¹ Dos campos muy importantes y vinculados profundamente con la Propiedad Intelectual.

*“Este escenario presenta una oportunidad para que el Perú prospere en una futura revolución tecnológica. Mediante la anticipación de esta tendencia global y la inversión en investigación y desarrollo así como también en las competencias necesarias, el Perú podría aprovechar este cambio global para posicionarse como un actor líder en la región y destino de inversión. Con un marco normativo flexible, un buen entorno empresarial y una mano de obra capacitada, el Perú podría atraer compañías para instalar su producción en el país así como ser incubadora de empresas emergentes peruanas que suministraran servicios relacionados con estas tecnologías. La mejora de la cooperación intelectual y técnica con otros estados y actores, como el sector privado, podría tener un efecto positivo en otros sectores de la economía”.*⁴²

El desarrollo de estos campos, que se convierten a su vez en los motores de propulsión de la propiedad intelectual, contribuirá al perfilamiento que el Perú necesita, para lograr su objetivo de ser parte de una organización que fija sus lineamientos en la cooperación hacia sus miembros con el fin de que estos logren el crecimiento económico y desarrollo, elevando su nivel de calidad de vida, mientras se mantiene la estabilidad financiera. Ante esto las entidades del Estado Peruano están ciñéndose a un plan estructural, que ya viene de algunos años anteriores, inclusive antes de que la OCDE inicie con el Perú el denominado Programa País, el año 2014, que es un programa que permite compartir los estándares y buenas prácticas de la OCDE con las autoridades peruanas, sugiere prioridades para una reforma futura, y permite que Perú aprenda de la experiencia de los países miembros de la OCDE.⁴⁴ Pero que desde inicios del quinquenio pasado, el Perú comenzó a incrementar su inversión en la modernización de sus políticas con miras al mejoramiento de nuestros niveles en la investigación e innovación.

*“Se estima que tanto el Ministerio de la Producción como el Consejo Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica (CONCYTEC) han invertido cerca de 2,000 millones de soles en los últimos cinco años para temas de promoción de investigación básica y aplicada, generación de capacidades, desarrollo tecnológico e innovación”.*⁴⁵

Inclusive dichas inversiones han sido respaldadas por el Instituto Nacional de Defensa de la Competencia y de la Protección de la Propiedad Intelectual (INDECOPI), tal como me lo confirma el subdirector de la Dirección de Inventiones y Nuevas Tecnologías, en el área de Promoción al Patentamiento, el funcionario Mauricio Osoro Icochea, que de manera muy precisa, nos expuso sobre los proyectos ejecutados y los que prosiguen ejecutándose en el INDECOPI, con miras a contribuir al avance tecnológico y de innovación de nuestra nación. Sin duda uno de esos proyectos, es el programa denominado “Patente Rápida”, lanzado desde junio de 2012, dirigido por el funcionario Osoro, y que de manera puntual nos aseveró que: “este es el resultado de los esfuerzos emprendidos por la institución, por promocionar una cultura de innovación en la sociedad peruana, así como atraer el sistema de patentes a los inventores nacionales, con el objetivo de incrementar las patentes nacionales frente a las extranjeras”.

Dicho programa “...dará la oportunidad a los inventores nacionales de obtener la patente de sus invenciones en la mitad del tiempo promedio actual. Este servicio está dirigido especialmente a los inventores nacionales que no tienen experiencia en la tramitación y redacción de solicitudes de patentes, las cuales al requerir -de acuerdo a ley- documentación especializada, son continuamente observadas por incumplimiento de requisitos formales, requisitos de fondo, o por falta de claridad en la descripción del invento. Con el servicio “Patente Rápida”, los inventores nacionales recibirán una asesoría personalizada por parte del INDECOPI, desde el inicio del trámite. Si los solicitantes adoptan la asesoría y cumplen los requisitos solicitados, los inventores estarán en condiciones de presentar documentos precisos, acortando el plazo promedio de 39 meses a 18 meses, aproximadamente”.⁴⁶

41 Oppenheimer, ¡Crear o Morir!,52.

42 Estudio multidimensional del Perú Volumen 2. Análisis detallado y recomendaciones, Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE),2016, 18

43 Véase: El Ministerio de Exteriores del Gobierno de España, <http://www.exteriores.gob.es/RepresentacionesPermanentes/OCDE/es/quees2/Paginas/Pa%C3%ADses-Miembros.aspx>

44 Política Regulatoria en el Perú, OCDE, 2016, 3

45 Mauricio Osorio, mensaje de correo electrónico al autor, abril 07, 2017.

46 20 años Propiedad Intelectual, Instituto Nacional de Defensa de la Competencia y de la Protección de la Propiedad Intelectual(INDECOPI), 2013, 136

Definitivamente un paso importante, que merece el aplauso de la sociedad, y la inmediata respuesta de la misma. Sin embargo también nos trae a colación, lo que según estudios económicos realizados en referencia al tema de los beneficios y costos de las patentes, desde el punto de vista de política pública, plantea una cuestión y es a lo referido de cómo asegurar que los beneficios del fomento de la innovación sean superiores al costo de reducir la competencia en los mercados, poniendo sobre la mesa un principal desafío: determinar cómo se regularán la duración, alcance y requisito de originalidad de las patentes, ante ello podemos citar al acuerdo sobre los ADPIC, y decir que el periodo de protección de las patentes se fijó en 20 años a contar desde la fecha de solicitud, y que también está especificado en el Artículo 50 de la Decisión 486 de la Comunidad Andina⁴⁷, deviniendo esta regla en general, independientemente de si se trata de innovaciones radicales o graduales, siendo que en el caso de las radicales el plazo sea demasiado breve debido a que sus repercusiones son más profundas, mientras que para las graduales sea demasiado extenso y genere importantes ineficiencias; empero los tratados internacionales y las leyes nacionales no establecen una regla general para fijar el ámbito de aplicación de las patentes, situación para tomarle en mucha importancia, porque determina la extensión del poder monopólico que desencadena, por lo que, mientras menos específicas sean las reivindicaciones de una patente, mayor será el ámbito de protección, lo que contribuirá a expandir el poder monopólico y a restringir a posteriori las innovaciones ulteriores. De manera opuesta, mientras más específico sea el alcance de las patentes, menor será el poder monopólico inducido, beneficiando así a los innovadores posteriores, no obstante el incentivo a crear innovaciones más radicales, podría disminuir.⁴⁸

El bien jurídico protegido de la propiedad intelectual es la innovación, y su incentivo se hace cada vez más necesaria, para darle su debida subsistencia. El programa patente rápida, incrementa las posibilidades de obtener una patente y en plazos menores a los del trámite regular, que oscilan entre 50 meses en promedio a 18 meses para el caso de una patente de invención, y de 26 meses a 12 meses para el caso de modelo de utilidad.⁴⁹ Haciendo de esta manera creíble el objetivo trazado de incrementar las patentes como un mecanismo de propiciar o fomentar la innovación.

Las personas naturales y jurídicas interesadas en proteger sus creaciones presentaron 368 proyectos al programa Patente Rápida del Indecopi, lo que representó un crecimiento de 120% de postulaciones frente al 2015. A este programa postulan inventores, instituciones académicas y entidades de investigación, así como empresas locales, a fin de asesorarse técnicamente en la adecuada preparación de las solicitudes de patentes de invención o de modelos de utilidad para su trámite efectivo ante la propia institución. Del total de postulaciones, el 76% correspondió a inventos desarrollados por personas naturales, 13% por empresas y 11% por centros académicos o de investigación. Además, el 70% de las invenciones provinieron de Lima y Callao, siendo el 30% originario del resto de regiones del país. Este programa incrementa la posibilidad de obtención de una patente de un 35% (sin participación en el programa) a casi un 90%, dijo el comunicado. Del total de postulaciones recibidas en 2016 a Patente Rápida para los servicios de orientación y asesoría por parte del Indecopi, 114 de estas se convirtieron en una solicitud de patente tramitada ante el Indecopi previo a la finalización del año, cifra 75 % superior a la conseguida en 2015.⁵⁰

Los datos estadísticos ofrecidos por el mismo INDECOPI, confirman una tendencia al crecimiento alentador, en la promoción al patentamiento, de manera especial, en lo que respecta a las solicitudes, tanto de patentes de invención, que vista un crecimiento constante alrededor del 10% en promedio entre los años desde 2014 al 2016, como de modelo de utilidad, que muestra un crecimiento que oscila a una alza alrededor de 70%, entre el 2014 y 2015 y de 10% entre el 2015 y 2016, respectivamente, que son finalmente otorgadas por el ente competente, puesto que esto demuestra la rentabilidad que brinda el asesoramiento otorgado a favor del inventor, por parte de este programa vanguardista, que en los últimos 3 años, de mayor empuje, ha estado indiciando su auténtica razón de ser.

⁴⁷ Guía para solicitar Patente de Invención y Certificado de Obtentor, INDECOPI, 2017, 5.

⁴⁸ América Latina y el Caribe: La propiedad intelectual después de los tratados de libre comercio, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), Santiago de Chile, 2008, 33

⁴⁹ Reglamento de postulación programa de patente rápida 2017, INDECOPI, https://www.indecopi.gob.pe/documents/20791/1214989/PR_2017_REGLAMENTO+DE+POSTULACION+C3%93N.pdf/2c746acf-42a1-8f00-42e1-93657a157fb9

⁵⁰ Patente Rápida: Solicitudes de inventores peruanos se incrementaron 120% el 2016, Diario Gestión, <http://gestion.pe/mercados/patente-rapida-solicitudes-inventores-peruanos-se-incrementaron-120-2016-2179820>

TIPO DE SOLICITUD	AÑOS	DENE GADO	SOLICITUD CADUCA DA	ABANDO NO	DESISTIMIE NTO	OTORGAD O	IMPROCEDENTE	TOTAL
PATENTE DE INVENCION	2014	232	188	160	5	329	0	914
PATENTE DE MODELO DE UTILIDAD	2014	37	0	49	2	44	0	132
PATENTE DE INVENCION	2015	162	208	172	2	360	0	904
PATENTE DE MODELO DE UTILIDAD	2015	13	0	79	1	75	0	168
PATENTE DE INVENCION	2016	196	201	167	3	403	0	970
PATENTE DE MODELO DE UTILIDAD	2016	23	0	69	0	83	0	175

Otro programa, estimulador y fomentador de innovación aplicado por el INDECOPI y muy bien replicado por otras instituciones, como el CONCYTEC y el Ministerio de Educación, son los denominados "Concursos de Invencciones", cuyos beneficios y premios ofrecidos para el ganador, hicieron que el 2012 se bata un nuevo récord, superando a las ediciones anteriores al recibir 248 postulaciones, rompiendo así el récord histórico de 131 postulaciones del 2006 y que dichos ganadores fueron acreedores de elevar sus inventos a la feria de inventos más reconocido en Ginebra.

Este concurso tiene entre sus objetivos, además de reconocer y premiar la inventiva de los peruanos, el de fomentar el registro de patentes. Desde útiles herramientas hasta complejas tecnologías pueden protegerse a través de este sistema, que otorga entre diez y veinte años de protección legal para inventos en todos los campos de la tecnología. Es así que en esta ocasión, todos los inventos que superaron la etapa de selección recibirán financiamiento por parte del INDECOPI para la presentación de una solicitud de patente. La versión 2012 del concurso nacional de Invencciones se desarrolló con el apoyo del Proyecto USAID Facilitando Comercio.⁵¹

El Ministerio de Educación junto al CONCYTEC, han constituido y organizado la Feria Escolar Nacional de Ciencia y Tecnología "Eureka". un evento que busca concitar la conciencia del plantel de todos los centros educativos del Perú, con el fin de despertar en ellos la inquietud, a modo de preocupación, en impulsar un régimen educativo orientado a la innovación, que incremente el nivel inventivo de sus alumnos, que al ser forjados en el luminoso habito de dar riendas sueltas a su creatividad, propicie un ambiente idóneo en donde, cual epidemia, se propague y su efecto contagioso, active la fiebre inventiva en el cerebro de muchos que hasta ahora permanecen dormidos.

Un panorama, que sin duda auspicia ser prometedor, y desterrar los mitos basados en que la creatividad es fecunda solo en genios individuales, y que los países que tienen la fortuna de ser el hogar de aquellos, tienen solos el derecho a ser los únicos beneficiados. Tal como lo argumentara la estudiosa Isabel Petry Kehrwald, en su estudio *Proceso creativo: para qué? para quem? (Proceso creativo: ¿Para qué? ¿Para quién?)* en donde afirma que la creatividad es un proceso social y cuyos pasos derivan de la gente de la que aprendemos y de forma especial de la gente con la que competimos y con la que colaboramos.⁵² Una conclusión que va corroborada por la de otros estudiosos, y que sin duda lo estamos viendo reflejada en los resultados que estos programas están dando, traspasando las fronteras nacionales, y es que dos inventos peruanos ganadores del XIII Concurso Nacional de Invencciones que organizan el INDECOPI y el Consejo Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica (CONCYTEC), fueron galardonados con medallas de oro y bronce, en el 43° Salón Internacional de Invencciones realizado en Ginebra(Suiza), que compitió entre más de mil creaciones procedentes de 48 países.

"En este certamen internacional y de alto nivel de competitividad, fue premiado con medalla de oro el invento "Transformador de energía hidráulica", informó el Instituto Nacional de Defensa de la Competencia y de la Protección de la Propiedad Intelectual (Indecopi)... El proyecto ganador, creado también por su hermano Victor Gonzáles Toro y su

⁵¹ 20 años de Propiedad Intelectual, INDECOPI, 2013, 137.

⁵² Processocriativo: para qué? para quem?, Isabel PetryKehrwald, <http://artenaescola.org.br/sala-de-leitura/artigos/artigo.php?id=69372>

sobrino Ricardo González Valenzuela, busca utilizar la energía hidráulica de la ribera de los ríos y convertirla en energía eléctrica, evitando modificar el cauce natural de estos ríos. Esta creación es parte de un plan integral para el desarrollo de la comunidad asháninka de Yoyato, río Kimbiri, en la selva de Satipo (Junín), en el Valle de los ríos Apurímac, Ene y Mantaro (Vraem), que incluye un albergue, una piscigranja y una pequeña planta de procesamiento de cacao. En tanto, el inventor arequipeño, Carlos Lazo España, logró la medalla de bronce con el invento "Método de lixiviación de concentrados de cobre con oxígeno y ácido sulfámico, para la obtención de cobre electrolítico".⁵³

Paralelo a ello también en la Feria Escolar Nacional de Ciencia y Tecnología "Eureka 2014" tuvo un reconocimiento internacional por medio de su ganador, al quedar en tercer lugar en el área de microbiología de la Feria Internacional de Ciencia e Ingeniería de Intel ISEF 2015 en Pittsburgh, Pensilvania (Estados Unidos), la Feria de Ciencias más grande del mundo.

"Esta distinción fue obtenida tras presentar el proyecto denominado "Determinación de la actividad antimicrobiana del *Heliotropium arborescens* en cultivos de bacterias que causan infecciones en las vías respiratorias". Dicho proyecto tiene como objetivo identificar la planta medicinal de nombre Sarahuisa, empleada para curar enfermedades generadas por bacterias en la comunidad campesina de San Pedro de Paya en Huaral. En el 2014, Jeffrey Nathan obtuvo el primer lugar, con el referido proyecto, en la XXIV Feria Escolar Nacional de Ciencia y Tecnología "Eureka 2014", organizado por el Consejo Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica (Concytec) tras haber competido contra otros estudiantes de colegios a nivel local, regional y nacional en la categoría de Ciencias Básicas. Intel ISEF es considerada la feria preuniversitaria más grande e importante del mundo".⁵⁴

Ejemplos, que nos hablan que la creatividad es parte de un proceso, de la cual nuestro país no es ajeno, y más bien está poniendo por obra su enorme potencial innovador, que ante el mundo es muy conocido en el ámbito gastronómico; pero que ahora está en el desafío de traspasar áreas inexploradas de la ciencia, y a medida como nuestro país se deje llevar por esta influencia, originada por la propiedad intelectual, estamos seguros, de que estos pasos *little by little*⁵⁵ se convertirán en saltos cada vez más largos que redunden en una mejor calidad de vida.

A MANERA DE CONCLUSIONES

Gradualmente, estamos viendo que el mundo camina en una dirección que busca, coronar la creatividad, la capacidad inventiva en su carácter innovador, como la más grande esperanza para las naciones por su propia superación. Todos estos conceptos aseguran, pues, de que estamos viviendo hoy, el siglo de la propiedad intelectual, donde la economía de las cosas, ya no tienen más valor que la economía del conocimiento, y que al unísono, esta última ha dado a luz a la llamada economía de la innovación. El economista americano Edward B. Roberts, a la hora de definir la palabra innovación lo igualó a la suma de la invención con la de la explotación⁵⁶, haciéndonos antever atinadamente que por esa misma razón, hoy en día la explotación de una creación inventiva, o de un invento innovador, surte mayores réditos, que las ganancias derivadas de una explotación de cosas tangibles, o bienes naturales, sean estos renovables o no renovables. No es casualidad que al momento de concluir la redacción de este artículo, una empresa como Apple valga alrededor de 20% más que todo el producto bruto de Argentina, y más del doble del producto bruto de Venezuela. Y no es casualidad tampoco que muchos de los países más ricos del mundo en ingreso per cápita sean naciones como Luxemburgo o Singapur, que no tienen recursos naturales, siendo, en el caso del segundo, una nación que tiene que importar hasta el agua.⁵⁷

La urgente necesidad de renovar nuestro sistema educativo, en donde se incluya de manera impetuosa, a la innovación, es una prioridad que debemos atender, a consecuencia de que como está demostrado en nuestro país, una educación sin un marco que promueva la innovación produce muchos taxistas de gran cultura general pero con pocas oportunidades de empleo y crecimiento profesional. Para asegurar de esta forma la productividad económica del país, y una aproximación a un claro *aggiornamento* de las instituciones del Estado. Esta innovación se está imponiendo por homologación, como un sistema que está encaminando al mundo a un adelanto tecnológico sin precedentes y que tendrá que estar señalizada por un marco normativo que fijará sus alcances e incentivos en su inmensa y desencadenante gravitación.

⁵³ Dos inventos peruanos triunfan en Salón Internacional de Invenciones de Ginebra, Diario Gestión, <http://gestion.pe/tecnologia/dos-inventos-peruanos-triunfan-salon-internacional-invenciones-ginebra-2130244>.

⁵⁴ Perú logra tercer lugar en feria de ciencia más importante del mundo, RPP Noticias, <http://rpp.pe/tecnologia/mas-tecnologia/peru-logra-tercer-lugar-en-feria-de-ciencia-mas-importante-del-mundo-noticia-797945>

⁵⁵ Expresión inglesa que significa: "poco a poco", https://en.oxforddictionaries.com/definition/little_by_little
Véase en <http://www.timov.la/article/la-economia-de-la-innovacion-y-sus-5-mercados>

⁵⁶ Véase en <http://www.timov.la/article/la-economia-de-la-innovacion-y-sus-5-mercados>

⁵⁷ Oppenheimer, ¡Crear o Morir!, 12

La propiedad intelectual, como estructura legal de la innovación y el emprendimiento, está otorgando un sello de distintividad a los países, cambiando sus *modus vivendi* y sin importar sus tendencias políticas, sean estas dictaduras o democracias, para que se les diferencie entre ellos, ya no por su carga ideológica, sino por el uso de esta nueva estructura legal que promueva la mayor cantidad de patentes, y demás obras de innovación y avance tecnológico, multiplicando así y cada vez más sus ingresos y reduciendo cada vez más la pobreza. Esta es pues la nueva forma de cambiar, de regenerar y de dar esperanza de mejoramiento de la calidad de vida a los seres humanos; esta es pues la mejor forma de coadyuvar al desarrollo de las economías de los países; esta es pues la auténtica y moderna manera de revolucionar el mundo, apropiándose de algo que aunque sea inmaterial, intangible o intocable, es simplemente una propiedad intelectual.

BIBLIOGRAFÍA

Correa, Carlos M. *Derecho de Propiedad Intelectual Competencia y protección del Interés Público*, 2009. Buenos Aires: Editorial Bdef.

García, Alan. 2014. *Confucio y la globalización*. Lima: Titanium Editores.

_____. 2011. *Contra el temor económico*. Lima: Planeta.

Hernández, Arcudia y Carlos E y Magaña Rufino, José M. 2014. "Biotecnología y Derecho: La Patentabilidad de la Materia Viva en el Derecho Norteamericano," *Anuario de la Revista Iberoamericana de la Propiedad intelectual*, Tomo 1 Año 2013 (noviembre 2014).

Jae Woo Park. 2014. "Propuesta de reforma del sistema de patentes para mejorar la competitividad del Perú desde la perspectiva de un examinador coreano". Tesis para optar el grado de Magíster en Propiedad Intelectual y Competencia. Perú: Pontificia Universidad Católica del Perú.

Moretón Sanz, Fernanda. 2015. "Viaje a la Luna en el Fondo del Mar," en *Cuestiones de actualidad en el ámbito de la propiedad intelectual*. Madrid: Dykinson.

Navarro Narvaez, Nadia Pamela. 2011. "Modelado Cinemático y Dinámico de un Manipulador De 5 Grados De Libertad Articulado Verticalmente". Tesis para optar al título de Ingeniero Mecánico. Perú: Pontificia Universidad Católica del Perú.

Oppenheimer, Andrés. 2014. *¡Crear o morir!* México: Debate.

Roffe, P., y Tesfachew, T. 2001. *International Technology Transfer. The origins and aftermaths of the united Nations Negotiations on a Draft Code of Conduct*, Kluwer Law international, La Haya.

Silva Otero, Arístides y Mariela Mata de Grossi. 2005. *La Llamada Revolución Industrial*, Caracas: Universidad Católica Andrés Bello Editores.

INTERNET

BBC Mundo. Ver Puede la desalinización ser la solución para la crisis mundial del agua? <http://www.bbc.com/mundo/noticias-39332148> (consultada el 22 de marzo de 2017) .

Benedikt Frey, Carl and A. Osborne, Michael. The future of employment: How susceptible are jobs to computerization? http://www.oxfordmartin.ox.ac.uk/downloads/academic/The_Future_of_Employment.pdf (consultada el 11 de abril de 2017) .

CEPAL. 2008. América Latina y el Caribe: La propiedad intelectual después de los tratados de libre comercio, Comisión Económica para América Latina y el Caribe, 2008. Santiago de Chile: CEPAL.

Diario Gestión. Patente Rápida: Solicitudes de inventores peruanos se incrementaron 120% el 2016. <http://gestion.pe/mercados/patente-rapida-solicitudes-inventores-peruanos-se-incrementaron-120-2016-2179820>. Consultada el 3 de marzo de 2017.

_____. Dos inventos peruanos triunfan en Salón Internacional de Invenciones de Ginebra <http://gestion.pe/tecnologia/dos-inventos-peruanos-triunfan-salon-internacional-invenciones-ginebra-2130244> (consultada el 20 de abril de 2017) .

El Comercio. Las aguas residuales, un nuevo "oro negro" contra la escasez. <http://elcomercio.pe/ciencias/investigaciones/aguas-residuales-nuevo-oro-negro-contra-escasez-onu-noticia-1978040>. (consultada el 2 de marzo de 2017).

_____. ¿Puede la desalinización de los mares ser la solución? <http://elcomercio.pe/ciencias/investigaciones/bbc-puede-desalinizacion-mares-solucion-noticia-1978065> (consultada de 22 de marzo de 2017)

INDECOPI. Reglamento de postulación programa de patente rápida 2017, https://www.indecopi.gob.pe/documents/20791/1214989/PR_2017_REGLAMENTO+DE+POSTULACION+C3%93N.pdf/2c746acf-42a1-8f00-42e1-93657a157fb9. (consultada el 7 de abril de 2017).

_____. Guía para solicitar Patente de Invención y Certificado de Obtentor, INDECOPI, 2017.

_____. 20 años Propiedad Intelectual, 2013. <http://hdl.handle.net/11724/4926> (consultada el 4 de mayo de 2017).

Japan's robot revolution will impact U.S. jobs, Miami Herald, <http://www.miamiherald.com/news/local/news-columns-blogs/andres-oppenheimer/article143127334.html> (consultada el 13 de abril de 2017).

La economía de la innovación y sus 5 mercados. Ver <http://www.timov.la/article/la-economia-de-la-innovacion-y-sus-5-mercados> Consultada el 23 de marzo de 2017.

McCalman, Phillip. Reaping What You Sow: An Empirical Analysis of International Patent Harmonization", 1999), Disponible en: <Http://www.innovations.harvard.edu/showdoc.html?id=5075>. (consultada el 20 de enero de 2017).

Petry Kehrwald, Isabel. Processoriativo: para quê? para quem?, , <http://artenaescola.org.br/sala-de-leitura/artigos/artigo.php?id=69372> (consultada el 15 de abril de 2017) .

RPP Noticias. Ver Perú logra tercer lugar en feria de ciencia más importante del mundo. <http://rpp.pe/tecnologia/mas-tecnologia/peru-logra-tercer-lugar-en-feria-de-ciencia-mas-importante-del-mundo-noticia-797945>

OCDE. Estudio multidimensional del Perú Volumen 2. Análisis detallado y recomendaciones, Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico, 2016.

OMPI. Organización Mundial de la Propiedad Intelectual, Informe Mundial sobre la Propiedad intelectual, 2015(Ginebra). http://www.wipo.int/edocs/pubdocs/es/wipo_pub_944_2015.pdf

_____. Propiedad intelectual – base de las inversiones de capital de riesgo, Organización Mundial de la Propiedad Intelectual. http://www.wipo.int/sme/es/documents/venture_capital_investments.htm (consultada el 7 de abril de 2017).