



UNIVERSIDADE DA CORUÑA

Departamento de Derecho Público Especial

La interferencia de las patentes en el ejercicio del derecho de libertad de investigación

Tesis presentada para optar al título de Doctor de la Universidade Da Coruña

por:

Sulan Cristina Wong Ramírez

Dirigida por:

Prof. Dra. Ascención Cambrón Infante

Profesora Titular de Filosofía del Derecho

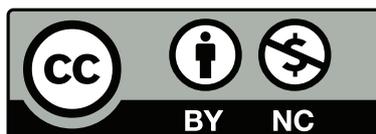
Universidade da Coruña

Prof. Dr. José Antonio Estévez Araujo

Catédrico de Filosofía del Derecho

Universitat de Barcelona

2012



Este trabajo se comparte bajo una Licencia Creative Commons
Reconocimiento-NoComercial 3.0 España

Ajcredberry...

AGRADECIMIENTOS

Al llegar a este punto, vuelvo la mirada atrás para expresar mi gratitud a quienes hicieron posible que este sueño se hiciera realidad. A todos, de corazón, mil gracias.

En primer lugar, quiero manifestar mis más sinceras palabras de agradecimiento a mis directores de tesis, la Dra. Ascensión Cambrón y el Dr. José Antonio Estévez, por guiarme, aconsejarme y apoyarme a lo largo de este periplo. Gracias por haber puesto su confianza en mí, espero no haberles defraudado.

En segundo lugar, deseo darle las gracias al Dr. Eitan Altman, Director de Investigación del *Institut National de Recherche en Informatique et en Automatique (INRIA)*, por haberme brindado la oportunidad de formar parte de su equipo de investigación en el que, desde una perspectiva multidisciplinaria, abordamos temas relacionados con los derechos fundamentales, la propiedad intelectual y las tecnologías de información y comunicación. Además, gracias por compartir infinitas *soirées* de música y danza.

También me gustaría darle las gracias a los desarrolladores del procesador de texto LyX, del lenguaje de diagramación de textos L^AT_EX, del sistema de manejo de bibliografía BibDesk, de la plantilla de bibliografía BibL^AT_EX, de la herramienta de diseño gráfico Inkscape, del lenguaje de programación estadística R y de la herramienta de mapas mentales XMind, por haber dedicado su esfuerzo anónimo a la creación de una plataforma totalmente libre, que ha permitido la edición de este trabajo. El uso de esta tecnología no solamente me enseñó que reportando “errores” estaba colaborando en su mejoramiento, sino que además me ayudó a comprender que el trabajo colaborativo y desinteresado es posible. Gracias al Dr. Julio César Rojas Mora por haberme introducido y asesorado en el uso de las tecnologías de información libres.

Entre mis amigos, quiero darle las gracias a la familia Taboada por habernos brindado el calor de hogar que tanto se echa de menos cuando se está fuera de casa; Sra. Julia, gracias por volverlo a hacer. También a mis amigos venezolanos en el “exilio” académico, Ricardo, Reinaldo y Tania, cuyo apoyo fue indispensable y permitió hacer más llevadero nuestro peregrinaje. Además a Lorena y Jorge, quienes generosamente me apoyaron en la búsqueda de este sueño.

Quiero también agradecer a toda mi familia, pero especialmente a mi padre Gee, quien desde algún lugar del Universo estará compartiendo conmigo la culminación de este trabajo, por haberme animado a buscar un camino más allá de casa, y a mi madre Ana Maura, por no haberme permitido desfallecer en el intento. Ustedes me enseñaron que las cosas sólo se logran con disciplina, esfuerzo, sacrificio, dedicación y empeño. Gracias, les debo todo lo que soy.

El conocimiento requiere de conocimiento, por lo que no puedo dejar de expresar mi agradecimiento a todos investigadores en los que me he apoyado durante el desarrollo de este trabajo. Como dijo Isaac Newton, si he visto más allá es porque me he podido subir a hombros de gigantes.

RESUMEN

La patente, en el discurso de los derechos de propiedad intelectual, es defendida como un instrumento que incentiva el desarrollo científico, beneficiando a la sociedad al generar productos y servicios útiles que mejoran la calidad de vida de las personas. Esta concepción, deudora del relato jurídico-político moderno, se ha mantenido inalterable en el tiempo. Sin embargo, la patente, al otorgar derechos exclusivos de explotación, crea situaciones que interfieren en el ejercicio de la libertad de investigación científica. En este trabajo se analizan cinco escenarios en los que se aprecia este problema y se pone en entredicho la función utilitarista de la patente. En primer lugar, se observan los efectos del financiamiento en la definición de las líneas y objetivos de investigación. En segundo lugar, se estudia el *anticommons*, una situación en donde la excesiva fragmentación propietaria del saber científico puede llegar a impedir su uso. En tercer lugar, examinamos las patentes amplias y sus implicaciones. En cuarto lugar, estudiamos como el poder disuasorio del litigio de patentes puede desalentar la investigación y generar un imprevisto modelo de negocio. En quinto lugar, consideramos como la lógica del sistema de patentes conduce al secretismo en la ciencia.

Resumo

A patente, no discurso dos dereitos de propiedade intelectual, é defendida como un instrumento que incentiva o desenvolvemento científico, beneficiando á sociedade ao xerar produtos e servizos útiles que melloran a calidade de vida das persoas. Esta concepción, debedora do relato xurídico-político moderno, mantívose inalterable no tempo. Non obstante, a patente, ao outorgar dereitos exclusivos de explotación, crea situacións que interfíren no exercicio da liberdade de investigación científica. Neste traballo analízanse cinco escenarios nos que se aprecia este problema e se pon en dúbida a función utilitarista da patente. En primeiro lugar, obsérvanse os efectos do financiamento na definición das liñas e obxectivos de investigación. En segundo lugar, estúdase o *anticommons*, unha situación onde a excesiva fragmentación propietaria do saber científico pode chegar a impedir o seu uso. En terceiro lugar, examinamos as patentes amplas e as súas implicacións. En cuarto lugar, estudamos como o poder disuasorio do litixio de patentes pode desalentar a investigación e xerar un imprevisto modelo de negocio. En quinto lugar, consideramos como a lóxica do sistema de patentes conduce ao secretismo na ciencia.

Abstract

Patents, in the discourse of intellectual property rights, are said that encourage scientific development, benefiting society by creating useful products and services that improve the quality of life. This conception, a debtor of modern legal and political rhetoric, has remained unchanged over time. However, patents, by granting exclusive rights of exploitation, create situations where they interfere with the exercise of the freedom of scientific research. This work examines five scenarios in which this problem can be seen and in which the utilitarian function of patents is questioned. Firstly, the effects of financing in the definition of the lines and research objectives are observed. Secondly, the *anticommons* is studied, as it is a situation where excessive fragmentation of ownership in scientific knowledge may prevent its use. Thirdly, broad patents and their implications are examined. Fourthly, the deterrent power of patent litigation is analyzed, as it may discourage research, while creating an unexpected business model. Fifthly, secrecy is looked upon, as it is encouraged by the logic in which the patent system works.

ÍNDICE GENERAL

Resumen	VII
Índice general	IX
Índice de figuras	XIII
Tabla de abreviaturas	XV
Introducción	1
1 La investigación científica	7
1.1. La ciencia: una aproximación conceptual	7
1.2. El <i>ethos</i> de la ciencia	9
1.2.1. Universalismo	11
1.2.2. Comunalismo	13
1.2.3. Desinterés	15
1.2.4. Escepticismo organizado	20
1.2.5. Las contra-normas del <i>ethos</i> de la ciencia	23
1.3. Modos de producción del conocimiento científico	25
1.3.1. Los modos 1 y 2 de Gibbons y col.	26
1.3.2. Los modos de producción en Ziman: la leyenda, el modo acadé- mico y post-académico	29
1.3.2.1. Modo académico o tradicional	30
1.3.2.2. Modo post-académico	34
1.4. Taxonomía convencional de la ciencia	38
1.4.1. Investigación básica	44

1.4.2.	Investigación aplicada	46
1.4.2.1.	Confusión conceptual entre investigación básica y aplicada	46
1.4.3.	Desarrollo experimental	47
1.5.	Recapitulación	49
2	La libertad de investigación	51
2.1.	El conflicto entre la autoridad y la ciencia	51
2.1.1.	El forjamiento de la autoridad clásica	52
2.1.2.	La autoridad clásica en la doctrina cristiana medieval	57
2.1.3.	La revolución copernicana	60
2.1.4.	Galileo: la lucha de la ciencia renacentista contra la autoridad clásica y religiosa	65
2.2.	Fundamentos filosóficos sobre la libertad de investigación científica: Spinoza, Locke y Bayle	73
2.2.1.	Baruch de Spinoza	76
2.2.1.1.	El <i>Tratado Teológico- Político</i> y la libertad de expresión y pensamiento	78
2.2.2.	John Locke	87
2.2.2.1.	La <i>Carta sobre la Tolerancia</i>	89
2.2.3.	Pierre Bayle	98
2.2.3.1.	Un Comentario Filosófico	100
2.3.	La positivación de la libertad de investigación científica	108
2.3.1.	Las primeras declaraciones de derecho	108
2.3.2.	La primera formulación constitucional: el modelo germánico	111
2.3.3.	La formulación en las constituciones contemporáneas	115
2.3.4.	Internacionalización de la libertad de investigación científica	119
2.4.	La transformación de la concepción clásica de la libertad de investigación	121
2.5.	Recapitulación	124
3	La patente: moral y derecho	127
3.1.	Justificación del derecho de patentes	127
3.1.1.	La doctrina iusnaturalista	129

3.1.1.1.	Interpretación del la teoría de la propiedad de Locke . . .	133
3.1.1.2.	La teoría de Locke y la propiedad intelectual	136
3.1.2.	Consideraciones utilitaristas	139
3.1.2.1.	Las ideas de Condorcet	139
3.1.2.2.	El argumento de los incentivos	144
3.1.3.	La tragedia de los <i>commons</i>	150
3.1.3.1.	Garret Hardin y la tragedia de los <i>commons</i>	152
3.1.3.2.	Discusión en torno a la definición de la tragedia de los <i>commons</i>	154
3.1.3.3.	Los “nuevos <i>commons</i> ” y la investigación científica . . .	156
3.1.3.4.	El problema del <i>free rider</i> en el <i>commons</i>	159
3.1.3.5.	La tragedia de los <i>commons</i> en la investigación científica	160
3.2.	El derecho de patentes y su evolución	163
3.2.1.	Las protopatentes florentinas y venecianas	165
3.2.2.	La patente inglesa como privilegio real	167
3.2.3.	Francia, la propiedad intelectual como derecho natural y la dis- crepancia europea	170
3.2.4.	La “Cláusula del Progreso” estadounidense	172
3.2.5.	La internacionalización del derecho de patente	174
3.2.6.	La ampliación de la materia patentable	177
3.2.7.	El Acuerdo sobre los <i>ADPIC</i> y la globalización del derecho de pa- tente	182
3.3.	Recapitulación	189
4	La interferencia de la patente en la libertad de investigación	191
4.1.	Financiamiento	196
4.2.	<i>Anticommons</i>	200
4.2.1.	Discusión sobre de los efectos del <i>anticommons</i>	206
4.3.	Las patentes amplias	210
4.3.1.	Implicaciones de las patentes amplias	214
4.4.	Judicialización	223
4.4.1.	La guerra de patentes	223
4.4.2.	El <i>troll</i> de patentes	226
4.5.	Secretismo	232

4.5.1. La revelación de la invención	234
4.5.2. La novedad	237
4.6. Recapitulación	245
5 Conclusiones	251
Bibliografía	259

ÍNDICE DE FIGURAS

1.1. Ciclo de retroalimentación de la credibilidad. Fuente: elaboración propia a partir de Latour y Woolgar (1979).	32
4.1. Árbol de Patentes.	194
4.2. Guerra de patentes	224
5.1. Paradoja de la libertad de investigación.	256

TABLA DE ABREVIATURAS

AAAS	American Association for the Advancement of Science
ACT	Actividades Científicas y Tecnológicas
ACLU	American Civil Liberties Union
ADN	Ácido desoxirribonucleico
ADPIC	Acuerdo sobre los Aspectos de Propiedad Intelectual Relacionados con el Comercio
BRCA1/2	Gen de Cáncer de Mama tipo 1/2
cADN	Ácido desoxirribonucleico complementario
CCR5	C-C quimiocina receptora de tipo 5
CUDEOS	Comunalismo, Universalismo, Desinterés y Escepticismo Organizado
ENP	Entidades No Practicantes
EPC	European Patent Convention
GATT	Acuerdo General sobre Aranceles Aduaneros y de Comercio
I+D	Investigación y Desarrollo
IFPI	International Federation of the Phonographic Industry
IMC	Instituto Marie Curie
IRB	Institutional Review Board
JAMA	The Journal of the American Medical Association
JCOM	Journal of Science Communication
mARN	Ácido ribonucleíco mensajero
NC	Nuevos Commons
NSF	National Science Foundation
NIH	Instituto Nacional de la Salud de Estados Unidos

OCDE	Organización para la Cooperación y el Desarrollo
OMC	Organización Mundial del Comercio
OMPI	Organización Mundial de la Propiedad Intelectual
OMS	Organización Mundial de la Salud
ONU	Organización de las Naciones Unidas
OPE	Oficina de Patente Europea
OTRI	Oficina de Transferencia de Resultados de Investigación
PLT	Tratado sobre el Derecho de Patentes
RAE	Real Academia Española
RTL	Reach-through licence agreement
SSRN	Social Science Research Network
TLC	Tratado de Libre Comercio
TPC	Tratado Internacional de Cooperación en Materia de Patentes
TTP	Tratado Teológico Político
UNESCO	Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura
USPTO	United State Patent and Trademark Office

INTRODUCCIÓN

Importancia de la investigación

La protección y observancia de los derechos de propiedad intelectual deberán contribuir a la promoción de la innovación tecnológica y a la transferencia de tecnología, en beneficio recíproco de los productores y de los usuarios de conocimiento tecnológico y de modo que favorezcan el bienestar social y económico y el equilibrio de los derechos y obligaciones. *Art. 7 Acuerdo Sobre los Aspectos de Propiedad Intelectual relacionados con el Comercio.*

El conocimiento representa la reserva de donde el nuevo conocimiento es creado. Por ello, el conocimiento debe ser libremente accesible. Las limitaciones del acceso público como los derechos de autor o las patentes, deberán ser la excepción. La explotación comercial del conocimiento entra en conflicto con el interés de la sociedad en considerar el conocimiento como un bien público. Dentro de la jerarquía de los valores sociales el conocimiento como un bien común debe tener un estatus más elevado que la protección de demandas privadas. *Art. 1 Carta de los derechos civiles para una Sociedad del Conocimiento Sustentable.*

La patente, en el discurso de los derechos de propiedad intelectual, es defendida como un instrumento que incentiva el desarrollo científico, beneficiando a la sociedad al generar productos y servicios útiles que mejoran de la calidad de vida de las personas. Este incentivo viene dado por el poder monopólico que se le confiere al titular de la patente sobre la invención, que le permite explotarla por un periodo tiempo que se dice suficiente para recuperar la inversión.

No obstante, si la patente ciertamente promueve la innovación en los términos en que se configura en los textos legales, por qué nos encontramos con colectivos que reivindican el acceso abierto y libre al conocimiento como recurso indispensable para el avance de la ciencia. Para ellos, la patente no es ni ha sido el único incentivo para la promoción de la innovación científica y tecnológica. Por el contrario, crea situaciones en la ciencia que ponen en entredicho su carácter utilitarista debido a que la capacidad de exclusión del titular de la patente obstaculiza el ejercicio de la libertad de investigación científica¹ al restringir el flujo de las ideas.

En efecto, en la comunidad científica hay iniciativas que buscan migrar hacia plataformas que garanticen el intercambio libre de los resultados de la ciencia, ofreciendo incentivos diferentes a los de la patente. Un ejemplo paradigmático lo encontramos en el movimiento del software libre, donde los creadores colaboran en el mejoramiento y la ampliación de la base de conocimiento disponible mediante la garantía de las llamadas “cuatro libertades”: ejecución, estudio y modificación, copia, y mejora y publicación.

La noción romántica de la ciencia, aquella del científico absorto en meditaciones para lograr un “eureka”, nos aporta una visión individualista de la creación intelectual que niega toda posibilidad de reivindicar el conocimiento como un proceso colectivo y acumulativo. Como tal, la ciencia exige la comunicación plena y abierta de sus hallazgos. Esta exigencia no es caprichosa, sino que responde no sólo a los requerimientos del método científico, sino también a una necesidad inherente a la producción del conocimiento científico; el conocimiento requiere de conocimiento para ser creado.

Como veremos en este trabajo, cuando bajo la sombra de los derechos de propiedad intelectual se discute la importancia del acceso libre al conocimiento, en la retórica encontramos la apelación al equilibrio que debe prevalecer entre ambos. No obstante, en la práctica la balanza suele inclinarse hacia los primeros en detrimento del segundo, generando una serie de situaciones problemáticas en las que el derecho a la libertad de investigación científica está siendo interferido por la importancia asignada al componente patrimonial del derecho de patente.

¹En este trabajo utilizaremos indistintamente los términos “libertad de investigación” y “libertad de investigación científica”.

Objetivo y metodología de la investigación

Este trabajo tiene como objetivo principal analizar la interferencia de las patentes en el ejercicio del derecho de libertad de investigación científica. Para alcanzarlo hemos realizado una revisión de instrumentos jurídicos (leyes, tratados, declaraciones, convenciones y acuerdos) nacionales e internacionales, que nos permitieron conocer tanto la configuración de la patente como del derecho de libertad de investigación científica. Revisamos retrospectivamente su evolución, desde su concepción, recurriendo a las obras del pensamiento clásico de Spinoza, Locke, Bayle y Condorcet, hasta el proceso de globalización que ha sido llevado a cabo en la contemporaneidad.

Recurrimos, además, al pensamiento crítico contemporáneo tanto de la ciencia, donde encontramos fundamentalmente a Mertón, Ziman, Gibbons y Kuhn, como de las patentes, apelando principalmente a la obra de Hettinger, Drahos, Heller, Boyle. Para reforzar nuestro trabajo hemos utilizado artículos publicados en revistas científicas especializadas en las áreas de filosofía, ciencias jurídicas, ciencias económicas y sociología de la ciencia. Finalmente, hemos revisado un conjunto de decisiones judiciales producidas en Estados Unidos, que han marcado un punto de inflexión en el tema de las patentes. La jurisprudencia estadounidense en el tema de la propiedad intelectual es particularmente dinámica si la comparamos con la de cualquier otro país, además de estar fácilmente accesible a través de Internet y ser objeto de discusión que estimula la publicación de artículos en el área jurídica.

Organización de la tesis

En el Capítulo 1 presentamos una aproximación conceptual de la ciencia, introduciendo posteriormente las normas que definen su *ethos*: universalismo, comunalismo, desinterés y escepticismo organizado. Este ejercicio nos permitirá conocer que la ciencia puede definirse como una institución social, en la que sus hallazgos son asignados a la comunidad científica para garantizar el crecimiento del acervo común del conocimiento. El carácter comunal que adquiere el conocimiento limita los derechos del científico al reconocimiento y la estima. Sin embargo, en la tecnociencia el científico

tiene que decidir si éste incentivo es suficiente para contrarrestar los incentivos individuales inherentes a las contranormas de la ciencia y a la participación de la industria en el quehacer científico.

En el Capítulo 2 seguimos el proceso de positivación de la libertad de investigación científica. Desde la perspectiva de la astronomía, analizaremos el principio de autoridad, potenciado por el dueto religión-Estado, como primer elemento de interferencia en el progreso de la ciencia, desde la antigüedad hasta el renacimiento. En el contexto histórico de la Modernidad, en donde las persecuciones religiosas ocasionadas por las guerras de religión sirvieron de germen a la exigencia de tolerancia, se planteó la necesidad de separar razón de fe, iglesia de Estado, para alcanzar la libertad de pensamiento, precursora de la libertad de investigación científica. Como fundamentos filosóficos de esta reivindicación, estudiaremos la obra de Baruch de Spinoza, quien abogó por la *libertas philosophandi* como un derecho concreto, estableciendo una vinculación evidente entre ésta y la ciencia. Seguidamente abordaremos el pensamiento de John Locke, quien teorizó sobre la tolerancia como requisito necesario para la expresión libre del pensamiento. La falta de principios universalistas en su teoría nos conducen a presentar a Pierre Bayle, quien si construyó una teoría de la tolerancia sobre elementos de universalidad y pluralidad. La libertad de investigación científica, que se consideró comprendida en la libertad de pensamiento, no se comienza a formular de una forma más o menos autónoma sino hasta el siglo XIX, momento a partir del cual se le vincula a la libertad de cátedra, la primera expresión de rango constitucional relacionada con la libertad de investigación científica. En un ejercicio de derecho comparado, estudiaremos algunos textos jurídicos para apreciar las diferentes formas en que el derecho a la libertad de investigación científica es consagrado, tanto en la esfera nacional como en la internacional. Finalmente, planteamos con Hans Jonas que con el advenimiento de la tecnociencia se debe cambiar la concepción clásica de la libertad de investigación científica.

En el Capítulo 3 estudiamos el derecho de patentes, comenzando con el análisis de los fundamentos filosóficos que contribuyeron a edificar los derechos de propiedad intelectual en general y las patentes en particular. Como veremos, el iusnaturalismo aporta la concepción de la creación intelectual como un derecho de propiedad, permitiendo equiparar los recursos intelectuales a los recursos físicos. El utilitarismo, por su parte, aporta la noción colectiva del proceso creativo que permite cuestionar la apropiación

individual de la creación y reclamar su utilidad pública. Además, estudiaremos la llamada tragedia de los *commons*, la cual ha servido en el debate contemporáneo sobre la propiedad intelectual para justificar la patente como incentivo a la producción del conocimiento. Finalizaremos con una revisión de la evolución histórica del derecho de patentes, buscando su concepción original, el momento en que se reivindica como derecho, la estrategia de globalización del sistema y su estadio actual.

En el Capítulo 4 analizamos como las patentes interfieren en el ejercicio de la libertad de investigación científica. Hemos identificado cinco situaciones críticas en las que puede apreciarse claramente el problema. En primer lugar, observamos como la patente, como incentivo al financiamiento de la investigación científica, condiciona los objetivos y líneas de investigación hacia las áreas de la ciencia que resultan más rentables. En segundo lugar, presentamos el problema del *anticommons*, una situación en donde la excesiva fragmentación propietaria del saber científico puede llegar a impedir su uso y generar una “tragedia” por infrautilización. En tercer lugar, examinamos las patentes amplias y, a través del caso de los genes BRCA 1/2, sus implicaciones. En cuarto lugar, estudiamos como el poder disuasorio que representa un litigio de patentes puede desalentar la investigación y como éste poder ha generado un modelo de negocio. En quinto lugar, consideramos como la lógica del sistema de patentes conduce al secretismo en la ciencia.

Finalmente en el Capítulo 5 presentamos las conclusiones a las que hemos llegado en el desarrollo de este trabajo.

LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA

1.1. La ciencia: una aproximación conceptual

Etimológicamente la palabra “ciencia” proviene del latín *scientia* que significa conocimiento. La ciencia viene a ser el conocimiento de las reglas que definen el universo, su naturaleza y sus propiedades. De acuerdo a la Real Academia Española, este conocimiento o conjunto de conocimientos se “obtiene mediante la observación y el razonamiento, sistemáticamente estructurados”¹. La ciencia no parte de suposiciones, sino de hechos concretos descubiertos a través de un método reproducible y verificable². En la ciencia, las teorías científicas son “esencialmente hipotéticas y coyunturales”³, por lo que no podemos tener la convicción de que una vez establecida la mejor de las teorías, ésta no pueda ser luego sustituida por una aproximación mejor⁴.

¹Real Academia Española (2001). *Diccionario de la Lengua Española*. 22.ª ed., URL: <http://buscon.rae.es/draeI> (visitado 07-08-2009) (cit. en adelante como *DRAE*).

²Bertrand Russell (1951). *Religión y Ciencia*. Trad. por Samuel Ramos. 1.ª ed. Fondo de Cultura Económica. 14.ª reimpresión (2006). Traducción de la 2.ª edición de la obra original publicada en 1936.

³Karl Popper (1997). *En mito el marco común: En defensa de la ciencia y la racionalidad*. Trad. por Marco Aurelio Galmarini. 1.ª ed. Barcelona: Paidós. Obra original publicada en 1994.

⁴Este paso de la ciencia como una verdad absoluta, a una aproximación a la verdad, es denominado por Popper como la revolución einsteniana, vale decir, lo que significa para la ciencia la revisión de las

A pesar de estas afirmaciones, pensamos que conceptualizar la ciencia no resulta una tarea fácil, ni siquiera entre sus practicantes⁵. Su noción es demasiado variada, amplia, compleja, de un alcance inmenso como para ser captada en una sola definición⁶, y como dice Robert K. Merton⁷, la “ciencia” resulta una palabra engañosamente amplia, que hace referencia a una variedad de cosas distintas, combinables y relacionadas entre sí :

1. Un conjunto de métodos característicos mediante los que certifica el conocimiento.
2. Un acervo de conocimiento acumulado que surge de la aplicación de estos métodos.
3. Un conjunto de valores y normas culturales que gobiernan las actividades llamadas científicas.

La ciencia, nos dice John Ziman⁸, es una institución social que produce conocimiento científico y cuyo objetivo es la extensión del conocimiento verificado. Mario Bunge⁹ concuerda en que la ciencia “como actividad —como investigación— pertenece a la vida social”, obteniéndose como producto un cuerpo de conocimiento que se caracteriza por ser “racional, sistemático, verificable, exacto y falible”. Este conocimiento, más que un compendio inamovible de saber, es “algo que las mentes humanas generan y reciben, regeneran o revisan, comunican e interpretan”¹⁰. El conocimiento científico es racional y objetivo¹¹. Racional pues está construido por conceptos y juicios que pue-

teorías newtonianas. Con “la teoría de Einstein [se] destruyó, pues, la autoridad de la de Newton, y con ella algo más importante aún: el autoritarismo en la ciencia”. Ver *ibíd.*, p. 119; Ver Sección 2.1.

⁵De hecho, a veces se tiende a caer en una especie de argumentación circular, e.g., la ciencia es la que produce conocimiento científico, el conocimiento científico es el producido por la ciencia.

⁶John Ziman (2003b). *¿Qué es la ciencia?* Trad. por Eulalia Pérez Sedeño y Nuria Galicia Pérez. 1.ª ed. Madrid: Cambridge University Press. Obra original publicada en 1998, p. 24.

⁷Robert K. Merton (1985b). *La Sociología de la ciencia, 2: investigaciones teóricas y empíricas*. Trad. por Néstor Alberto Míguez. 2.ª ed. Recopilación e introducción de Norman W. Storer. Madrid: Alianza Editorial Universidad. Obra original publicada en 1973 (cit. en adelante como *La Sociología de la ciencia, 2*), p. 356.

⁸Ziman, *óp. cit.*

⁹Mario Augusto Bunge (1981). *La ciencia: su método y su filosofía*. Buenos Aires: Siglo Veinte, p. 6.

¹⁰Ziman, *óp. cit.*, p.17.

¹¹Hoy en día la concepción epistemológica dominante de la ciencia es la constructivista. Se suele considerar que la “realidad” a la que accede la ciencia es un constructo de la propia ciencia. La idea de ciencia objetiva es, en el sentido de Bunge, difícil encontrar entre los pensadores contemporáneos. Kant ya señaló que nos resulta imposible saber si lo que percibimos se corresponde o no con la realidad tal y como es.

den combinarse a fin de construir nuevas ideas sistematizadas en teorías¹². Objetivo, porque busca alcanzar la verdad fáctica y verifica la correlación idea-hecho¹³.

Podemos decir, por consiguiente, que “ciencia” tiene, al menos, tres acepciones diferentes:

1. Ciencia como conocimiento científico, producto obtenido de la investigación científica, su catalogación y difusión.
2. Ciencia como investigación científica, proceso activo¹⁴ cuyo objetivo es la búsqueda y dominio de la cadena de causalidad¹⁵ a través de la metodología sistemática que permite reproducir y verificar las experiencias y el conocimiento de ellas obtenidas.
3. Ciencia como institución social conformada por actores¹⁶ que interactúan entre ellos, creando lazos, criticando conclusiones, realimentando experiencias, buscando recursos y divulgando los descubrimientos, intercambiando información, a través de congresos y publicaciones, seminarios y reportes técnicos, que cubren toda la gama del espectro de la actividad científica. Sin ese intercambio la ciencia quedaría aislada, en islas de gran especificidad donde cada descubrimiento hecho acercaría más rápido al inevitable agotamiento creativo.

1.2. El *ethos* de la ciencia

Robert K. Merton, es uno de los sociólogos más reconocidos por sus contribuciones a la sociología moderna¹⁷. Ha dedicado parte de sus estudios a la sociología de la practi-

¹²Las ideas no son enteramente nuevas en el sentido estrictamente lógico, pues están basadas en la deducción, aunque si gnoseológicamente pues expresan conocimientos anteriormente desconocidos. Ver Bunge, óp. cit., p. 10.

¹³Ibíd., p. 10.

¹⁴Ziman, óp. cit., pp. 18, 25.

¹⁵UNESCO (1974). *Recomendación relativa a la Situación de los Investigadores Científicos* (cit. en adelante como *Recomendación de 1974*), p. 180.

¹⁶Robert K. Merton (1985a). *La Sociología de la ciencia, 1: investigaciones teóricas y empíricas*. Trad. por Néstor Alberto Míguez. 2.ª ed. Recopilación e introducción de Norman W. Storer. Madrid: Alianza Editorial. Traducción de la obra original publicada en 1973 (cit. en adelante como *La Sociología de la ciencia, 1*), pp. 87-93.

¹⁷Ver José Antonio Noguera (2003). «Necrológica: Robert K. Merton». En: *Papers: Revista de Sociología* 69, págs. 161-164; Gonzalo Cataño (2006). «Rober K. Merton.» En: *Espacio Abierto. Cuaderno Ve-*

ca científica. Su trabajo ha sido origen de debates en la “comunidad científica”¹⁸, sobre el cómo y por qué se hace ciencia¹⁹. Merton no dedica su obra a cuestionar el método científico, que exige rectitud y severidad intelectual, ni el conocimiento generado, objetivo único de la ciencia. Su propósito estuvo dirigido a descifrar la “caja negra” que encierra la dinámica social de la “empresa científica”²⁰. En relación al *ethos* de la ciencia, Merton nos dice:

El *ethos* de la ciencia alude a un complejo emocionalmente teñido de reglas, prescripciones, costumbres, creencias, valores y presuposiciones que se consideran obligatorios para el científico. Algunos elementos de este complejo pueden ser metodológicamente deseables, pero la observancia de las reglas no está dictada solamente por consideraciones metodológicas. Este *ethos* [de la ciencia], como los códigos sociales en general, se sustentan en los sentimientos de aquellos a quienes se aplica. Frenan las transgresiones, las prohibiciones internalizadas y las reacciones emocionales reprobatorias movilizadas por los defensores del *ethos*²¹.

Así se nos presenta a la ciencia como una institución social autónoma que se autoregula por un conjunto -no codificado- de imperativos institucionales estructurados que,

nezolano de Sociología 15.1-2, págs. 369-389; Norman W. Storer (1985). «Introducción». En: trad. por Néstor Alberto Míguez. 2.ª ed. Recopilación e introducción de Norman W. Storer. Madrid: Alianza Editorial, págs. 13-38. Traducción de la obra original publicada en 1973 (cit. en adelante como *La Sociología de la ciencia*, 1); Mario Augusto Bunge (2001). «El efecto San Mateo». En: *Polis* 1.2. Publicado en la serie Grandes Firmas/EFE por diversos periódicos del mundo en la última semana de junio de 1991.

¹⁸El concepto de “comunidad científica”, como organización que elabora sus propias normas y cursos de acción, fue desarrollado y puesto de relieve por Michael Polanyi en 1940, desarrollado por Edward Shils en 1950 y se convirtió en una noción básica en el campo de la sociología en 1960. Ver *La Sociología de la ciencia*, 1. Kuhn utilizó el concepto de “comunidad científica” para designar a quienes tienen el poder social de determinar cuándo se debe producir un cambio de paradigma o revolución científica. Ver Thomas Kuhn (1971). *La Estructura de las revoluciones científicas*. Trad. por Agustín Contin. 1.ª ed. México: Fondo de Cultura Económica. 8.ª reimpresión (2004). Traducción de la 1.ª edición de la obra original publicada en 1962.

¹⁹Ver Dan L. Burk (2007). «Intellectual property in the context of e-science». En: *Journal of Computer-Mediated Communication* 12.2; Steven Shapin (1988). «Understanding the Merton Thesis». En: *Isis* 79.4, págs. 594-605; Sheldon Krinsky (2003). *Science in the Private Interest: Has the Lure of Profits Corrupted Biomedical Research?* Lanham: Rowman & Littlefield Publishers.

²⁰Shapin, óp. cit.

²¹*La Sociología de la ciencia*, 2, p. 344.

como un todo, conforman su *ethos*: universalismo, comunalismo, desinterés y escepticismo organizado²².

La transmisión de estos imperativos de la ciencia, al no estar codificados, sólo se logra a través del precepto y del ejemplo, y su refuerzo sólo se consigue mediante las sanciones difusamente aplicadas por los miembros de la comunidad científica. Las normas mertonianas son inferidas desde el consenso moral de los científicos, expresado tanto en las escrituras que sobre las violaciones de las normas morales éstos realizan, como del quehacer diario de los investigadores²³.

1.2.1. Universalismo

El universalismo, uno de los principios rectores dominantes del *ethos* científico, reafirma el carácter impersonal, internacional, y anónimo de la ciencia²⁴. El universalismo encuentra su expresión inmediata en la regla que exige que “las pretensiones de la verdad, sea cual sea la fuente, deben ser sometidas a criterios impersonales preestablecidos; la consonancia con la observación y con el conocimiento anteriormente confirmado”²⁵. Las características físicas, étnicas o cualidades personales son, para la ciencia, irrelevantes. El universalismo exige de la ciencia, objetividad, por lo que es incompatible con el particularismo.

Pero además, el universalismo no es compatible con el etnocentrismo y el sesgo nacionalista que puede surgir producto de la tensión entre el *ethos* de la ciencia y el *ethos* de la estructura social mayor de la cual forma parte. El libre acceso a la actividad científica es indispensable para su funcionamiento y restringirlo por razones diferentes a

²²En la literatura es común encontrar la identificación de las normas mertonianas bajo los acrónimos CUDEOS (comunalismo, universalismo, desinterés y escepticismo organizado) y CUDOS (por sus siglas en inglés). Estas normas, como explica Jonas, no dejan de ser puramente “territoriales” pues sólo son válidas para la comunidad científica. Ver Hans Jonas (1997). *Técnica, medicina y ética: sobre la práctica del principio de responsabilidad*. Trad. por Carlos Fortea Gil. Barcelona: Paidós. Obra original de 1985, p. 66.

²³Ver *La Sociología de la ciencia*, 2, p. 357; Robert K. Merton (1968). «The Matthew Effect in Science. The reward and communication systems of science are considered». En: *Science* 159.3810, págs. 56-63.

²⁴Porque como expresó Pasteur “la ciencia no conoce países, porque el conocimiento pertenece a la humanidad y es la antorcha que ilumina al mundo”. Ver Robert K. Merton (1996). *On social structure and science*. Ed. por Piotr Sztompka. Chicago y London: The University Chicago Press, p. 270.

²⁵*La Sociología de la ciencia*, 2, p. 359.

la falta de competencia obstaculiza el crecimiento del conocimiento. Aquí también el *ethos* de la ciencia puede resultar incompatible con el de la sociedad en su conjunto. Los científicos pueden asimilar patrones sociales que crean situaciones de discriminación, incluso apelando a elaboradas ideologías para justificar incompatibilidades que van en contra del desarrollo del conocimiento. El universalismo –aseguró el sociólogo norteamericano–, es “tortuosamente afirmado en teoría y suprimido en la práctica.”²⁶

El universalismo es interpretado por Ziman²⁷ para agregar que la ciencia responde a criterios de inclusión y no de exclusión²⁸. Las contribuciones a la ciencia tampoco deben ser rechazadas por condición de género (está prohibido), raza (no hay colores), nacionalidad (es apátrida), religión (es agnóstica), condición social (ricos o pobres) ni estado laboral (becario de investigación, investigador asistente, investigador adjunto, investigador independiente, investigador principal, investigador jefe). Todas estas condiciones hablan sobre la persona, pero no dicen nada sobre sus ideas. Desestimar contribuciones a la ciencia por condiciones personales o socio-económicas es poner en riesgo el crecimiento del conocimiento.

²⁶ *La Sociología de la ciencia*, 2, p. 362.

²⁷ Ziman, óp. cit.

²⁸ No obstante, en la práctica, pareciera que la ciencia sigue respondiendo a criterios de exclusión con respecto a las mujeres; la discriminación de género persiste en la institucionalización y profesionalización de la ciencia y la tecnología en los países iberoamericanos. En España, por ejemplo, los datos han mostrado que las mujeres son las que menos se doctoran, las que menos obtienen becas postdoctorales y pueden dedicarse a la investigación. Las profesoras contratadas son escasas en física, matemáticas, biología e ingeniería. La presencia de las catedráticas es del 13 %, pero es menor el porcentaje en el área de las ciencias experimentales, y casi inexistentes en las carreras de ingeniería. Además, los datos han indicado que las mujeres tienden a ocupar los puestos más bajos, su promoción es más difícil que la de sus colegas masculinos, y la proporción de científicas e ingenieras no se corresponde con el número de licenciadas o doctoras en las diferentes especialidades. En el sector industrial, las mujeres sólo constituyen el 15% de los investigadores. Las causas que provocan esta situación de desigualdad son atribuidas a la persistencia del sesgo de género, a factores estructurales (a nivel formativo) y a la valoración social de las mujeres en relación a un campo profesional ampliamente masculinizado. Ver Sedeño Eulalia and Gómez Amparo Pérez (2008). «Igualdad y Equidad en Ciencia y Tecnología en Iberoamérica». En: *ARBOR Ciencia, Pensamiento y Cultura* 733, págs. 785-790. Por su parte, Stephen Ceci y Wendy Williams concluyeron en un trabajo empírico que la falta de representación de las mujeres en las ciencias –especialmente en matemáticas o ciencias duras– puede tener su origen en dos factores no relacionados con la discriminación: uno, que las mujeres a diferencia de los hombres eligen criar sus hijos, y dos, que hay una marcada tendencia de las mujeres a elegir otros campos, como la medicina. Ver Stephen J. Ceci y Wendy M. Williams (2011). «Understanding current causes of women's underrepresentation in science». En: *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*.

1.2.2. Comunalismo

Con el segundo elemento constituyente del *ethos* científico, el “comunalismo”²⁹, Merton plantea que los “hallazgos de la ciencia son producto de la colaboración social y son asignados a la comunidad”³⁰. Al adquirir los descubrimientos carácter comunal³¹, los derechos de propiedad intelectual están limitados al reconocimiento y la estima, i.e., a los derechos morales. El hecho de que con un mínimo de funcionamiento³² éstos -reconocimiento y estima- sean proporcionales al aporte que se haga al archivo común del conocimiento³³, hace que el interés o la preocupación por ser el primero en el tiempo sea una respuesta “normal”³⁴ que, aunque crea rivalidades y controversias entre científicos, no oscurece la norma del comunalismo³⁵.

La ciencia como propiedad común implica que los resultados de las investigaciones

²⁹En la obra original de Merton este imperativo del *ethos* es definido como *communism*, aunque no el sentido técnico habitualmente usado en la economía política. Sin embargo, compartimos con Krinsky y Labinger la idea de interpretar *communism* como comunalismo o comunitarismo para evitar que el precepto sea confundido con el sistema político-económico que el término comporta. Ver Krinsky, óp. cit. y Jay A. Labinger (2006). «Organized Skepticism, Naïve Methodism, and Other-isms». En: *Foundations of Chemistry* 8.2, págs. 97-110.

³⁰*La Sociología de la ciencia*, 2, p. 362.

³¹Los resultados de las investigaciones no se consideran científicos a menos que se “recojan, se extiendan, se compartan y finalmente se transformen en propiedad común a través de su publicación formal”. Ver Ziman, óp. cit., p. 115.

³²El mínimo de funcionamiento esta basado en la efectividad con la que la ciencia-institución logre otorgar reconocimiento y estima a aquellos que realmente han hecho aportes importantes al archivo común del saber. De esta manera puede alcanzarse esas “felices situaciones” en las que la obligación moral y el interés personal coinciden y se funden. Ver Robert K. Merton (1980a). «La ambivalencia de los científicos». En: *Ambivalencia sociológica y otros ensayos*. Trad. por José Luis López Muñoz. Madrid: Espasa-Calpe, págs. 49-75. Obra original publicada en 1963 (cit. en adelante como *La ambivalencia*) y *La Sociología de la ciencia*, 2.

³³Incluso hay quienes afirman que en el *marketplace* de las ideas el creador de un producto intelectual sólo tiene derecho a una alícuota del valor de la creación en el mercado, ya que no se puede desconocer la vasta contribución de otros al conocimiento. Ver Edwin C. Hettlinger (1989). «Justifying Intellectual Property». En: *Philosophy and Public Affairs* 18.1, págs. 31-52, pp. 38-39.

³⁴Ver *La ambivalencia* y *La Sociología de la ciencia*, 2.

³⁵Merton nos explica que la frecuente lucha por las prioridades en la ciencia no vienen dada por las características distintivas de los científicos, sino más bien por el énfasis institucional de la ciencia que define a la originalidad como un “valor supremo y, con ello, hace del reconocimiento de la propia originalidad una preocupación importante”. Ver *La Sociología de la ciencia*, 2, p. 387. Esto ayuda a explicar algunos comportamientos anómalos de los científicos, e.g., publicaciones de resultados de manera apresurada para posteriores reclamos de prioridad. Merton nos sugiere que dichos comportamientos son el producto de una institución-ciencia “muy mal integrada” cuyos valores llevan a los científicos a querer que se les reconozca, la prioridad, aunque insisten en lo poco que han podido lograr. Pero no porque sean valores contradictorios, sino porque requiere tipos de comportamientos que resultan opuestos y que en la práctica, reconoce Merton, son difíciles de reconciliar. Ver *La ambivalencia*, pp. 53-54.

deben ser compartidos, y en consecuencia exige la comunicación plena y abierta de los mismos³⁶: comunicación y secreto son conductas antagónicas en la concepción de la ciencia como una institución de dominio público. Aún más, el incentivo al reconocimiento depende de la publicación de los hallazgos³⁷.

El secreto no sólo es incompatible con las normas del comunalismo, sino que lo es además con las formas de propiedad intelectual que, como las patentes, exigen como garantía la revelación pública de la invención lograda, para asegurar su incorporación al dominio público una vez que haya expirado el lapso legal. Esta revelación debe ser escrita en términos que cualquier experto medio en la materia la comprenda y pueda utilizarla para replicar la invención. Paradójicamente, en el plano pragmático, los documentos de patentes resultan incomprensibles³⁸. La memoria descriptiva de la invención suele pasar de los grupos de investigación a los expertos en patentes, quienes “adecuan” el lenguaje técnico a los requisitos legales, oscureciendo los detalles necesarios para conseguir la replica de la invención³⁹.

El comunalismo es fundamental en el desarrollo de la actividad científica, al garantizar el flujo constante de información necesaria para inspirar nuevas creaciones intelectuales⁴⁰. En las palabras de Newton –si he visto más allá, ha sido porque he podido

³⁶De acuerdo a Ziman, la norma del comunalismo exige que los hallazgos en la ciencia se hagan públicos tan pronto como sea posible. Sin embargo, cree que aún y cuando actualmente es mucho más fácil y rápido divulgar los resultados de las investigaciones, la “presión que supone un descubrimiento sensacionalista puede influir sobre el *ethos*”. Ver Ziman, *óp. cit.*, p. 44.

³⁷En este sentido, Bunge sostiene que el afán del científico por divulgar el conocimiento no corresponde necesariamente a una actitud altruista –aunque a veces lo sea–, sino más bien a la necesidad del científico de tanto expresar sus ideas, como de obtener reconocimiento público por sus descubrimientos. Ver Bunge, *óp. cit.*

³⁸Jeanne C. Fromer (2009). «Patent Disclosure». En: *Iowa Law Review* 94, págs. 539-606, p. 560.

³⁹Este tema será desarrollado en el Capítulo 4.

⁴⁰Lawrence Lessig ha presentado un interesante ensayo sobre como las publicaciones en revistas de suscripción están afectando el acceso al conocimiento científico. A estas revistas, comenta el reconocido profesor de Harvard, solamente pueden acceder quienes pertenezcan a aquellas universidades que conforman una élite. Es esta élite y sus “amigos”, los que pueden tener acceso a cierta información científica, quedando la misma restringida para aquellas universidades de bajo presupuesto, que no pueden pagar las altas cuotas de suscripción para acceder a la información. Ver Lawrence Lessig (2011). «The architecture of access to scientific knowledge: just how badly we have messed this up». En: *Lecture at CERN: Colloquium and Library Science Talk*. Ginebra. Organisation européenne pour la recherche nucléaire. Recientemente un estudiante del Instituto Tecnológico de Massachusetts (MIT) ha puesto de manifiesto la dimensión del problema del acceso a las publicaciones científicas. Aaron Swartz, de 24 años de edad, descargó del repositorio electrónico JSTOR 4,8 millones de artículos científicos a los que no se puede acceder sino mediante suscripción. Estos artículos, luego de descargados, fueron en-

subirme sobre los hombros de gigantes–, Merton encuentra el reconocimiento explícito de que los logros científicos son el resultado de un proceso social esencialmente “colaborativo y selectivamente acumulativo”.

1.2.3. Desinterés

El desinterés es presentado como un elemento institucional básico de la ciencia, que la protege de sesgos personales y de otros elementos externos que pueden afectar su credibilidad. Es la pauta distintiva de control institucional a la que debe adecuarse el interés del científico, si no quiere incurrir en sanciones por parte de la comunidad científica, ni entrar en conflictos psicológicos cuando ha sido internalizada⁴¹. El desinterés institucional de la ciencia controla el interés personal del científico o, como afirma Ziman, el interés individual del investigador científico es anulado por el interés colectivo de crear conocimiento fiable⁴². Además, no se debe confundir el desinterés en la ciencia como valor institucional con el desinterés del científico como valor personal⁴³. Tampoco el desinterés se debe identificar con el altruismo, ni la acción interesada con el egoísmo, ya que, según Merton⁴⁴ y Parsons⁴⁵, hacer tales equivalencias es confundir los niveles institucional y motivacional del análisis.

La ausencia de fraudes en la ciencia –en relación a otras profesiones– es un indicador del desinterés, no atribuible a la cualidad irreprochable de los científicos, sino más bien al hecho de la verificabilidad de los resultados de sus investigaciones por los pares⁴⁶. El carácter público y contrastable de la ciencia ayuda a institucionalizar el desinterés; la posibilidad de verificación y descrédito público se presenta como un

lazados en los servidores del portal electrónico *The Pirate Bay*. La actitud de Swartz podría entenderse como una clara protesta contra la privatización de la investigación científica que permite la apropiación de investigación disponible a todos por estar bajo el dominio público, mediante la digitalización de los contenidos. Ver la reseña periodística aparecida en Miguel Ángel Criado (2011). *La desobediencia civil alcanza a la publicación de estudios científicos*. Público.es. Visitado el 2011/08/02.

⁴¹ *La Sociología de la ciencia*, 2, p. 366.

⁴² Ziman, óp. cit., p. 163.

⁴³ *La Sociología de la ciencia*, 2, p. 366.

⁴⁴ *La Sociología de la ciencia*, 2, p. 366.

⁴⁵ Talcott Parsons (1939). «The Professions and Social Structure». En: *Social Forces* 17.4, págs. 457-467, pp. 458-459.

⁴⁶ *La Sociología de la ciencia*, 2, p. 366.

mecanismo de control que obliga a los investigadores a evitar conductas que los lleve a forzar el resultado de sus investigaciones para sostener sus hipótesis. Las normas del comunalismo y el escepticismo organizado –que abordaremos luego– refuerzan la institucionalización del desinterés en la ciencia.

No obstante, el desinterés puede verse debilitado cuando el aumento de la competitividad, que genera la importancia de la prioridad en la investigación científica, provoca el uso de medios ilícitos para la consecución del reconocimiento⁴⁷. De ahí que algunos afirmen que la concepción de la norma del desinterés en la obra de Merton es altamente idealista y completamente antitética en la práctica científica⁴⁸. Los científicos son colocados en una situación de vulnerabilidad, que deviene en un conflicto

⁴⁷En el año 2004 el científico surcoreano de la Universidad Nacional de Seúl, Woo Suk Hwang y su equipo de investigación, informaron a la comunidad científica que era posible derivar células madre de embriones clonados. Ver Woo Suk Hwang y col. (2004). «Evidence of a Pluripotent Human Embryonic Stem Cell Line Derived from a Cloned Blastocyst». En: *Science* 303.5664, págs. 1669-1674. La comunidad científica celebró el progreso alcanzado en esta materia. Un año más tarde, Hwang informó que era posible generar líneas celulares de embriones de pacientes con enfermedades, lesiones y trastornos de causas desconocidas, mejorando notablemente su técnica de clonación de líneas celulares. Los hallazgos del profesor surcoreano, superaron la revisión de los pares, siendo publicados en la prestigiosa revista internacional de la Asociación Americana para el Avance de la Ciencia, *Science*. Ver Woo Suk Hwang y col. (2005). «Patient-Specific Embryonic Stem Cells Derived from Human SCNT Blastocysts». En: *Science* 308 (jun. 2005), págs. 1777-1783. En el año 2006 un informe del Comité de Investigación de la Universidad Nacional de Seúl (ver http://kaku3.snu.ac.kr/news/news0204_view.jsp?idx=63459&DI=EMP&p_num=1), informó que el destacado investigador científico había fabricado y falsificado los datos de los resultados presentados tanto en la publicación del año 2004, como en la del año 2005. *Science*, en el año 2006, alertó a la comunidad científica sobre el forjamiento de los resultados reportados. Como consecuencia, tanto la revista como los autores se retractaron de ambas publicaciones. Ver Donald Kennedy (2006a). «Editorial Expression of Concern». En: *Science* 311.5757, pág. 36; Donald Kennedy (2006b). «Editorial Retraction». En: *Science* 311.5759, pág. 335. Este caso llevó a *Science* y a *Nature* a plantear requerimientos especiales para publicaciones sobre temas de clonación. Ver Donald Kennedy (2006d). *Science Editorial Statement*. *Science*. 10 de ene. de 2006. URL: http://www.sciencemag.org/sciext/hwang2005/kennedy_20060110_transcript.pdf (visitado 27-12-2011); Donald Kennedy (2006c). «Responding to Fraud». En: *Science* 314.5804, pág. 1353; «Standards for papers on cloning» (2006). En: *Nature* 439.7074, pág. 243. Este antecedente ha dejado de manifiesto, como afirma Estévez Araujo, que la inclusión de un artículo científico en una revista indexada no asegura su calidad, como tampoco lo hacen los índices de impacto o el proceso de revisión por los pares. Ver José Antonio Estévez Araujo (2008). «Que no te den gobernanza por democracia». En: *Mientras tanto* 108-109, págs. 33-49, p. 9-11. El *Deutsche Forschungsgemeinschaft* –instituto nacional de investigación científica de Alemania equivalente al CESIC en España– reconoce entre las reglas de la buena práctica científica, que ni la cantidad de publicaciones ni el índice de impacto de la revistas en donde aparecen son los medios más adecuados para evaluar la calidad del trabajo científico. Ver Recomendación 6 de la Asamblea General de la DFG (1998). *Proposal for Safeguarding Good Scientific Practice*. Deutsche Forschungsgemeinschaft. URL: http://www.dfg.de/en/research_funding/legal_conditions/good_scientific_practice/index.html (visitado 27-12-2011).

⁴⁸Ver Krinsky, óp. cit., p. 77; Ziman, óp. cit.

de interés cuando no hay una línea divisoria clara entre la ciencia académica y la industria, sobre todo en los programas políticos de investigación y desarrollo (I+D)⁴⁹ en los que se refuerza la inversión privada en la investigación. Por ejemplo, leyes como la *Bayh-Dole*⁵⁰ y la *Stevenson-Wydler Technology Innovation*⁵¹, aprobadas en el año 1980 en los Estados Unidos, vinieron a facilitar, fortalecer y acrecentar las relaciones entre la academia y la industria⁵². además de reforzar el surgimiento de los conflictos de intereses. Según Krinsky⁵³ y Blumenthal⁵⁴ estos conflictos son directamente proporcionales a la expansión que, con el auge de las biotecnologías, han sufrido los vínculos entre la academia y la industria.

Se entiende que existe un conflicto de interés cuando la opinión científica sobre la validez de la investigación, como interés primario, tiende a estar indebidamente influenciada por un interés secundario, bien sea personal o financiero⁵⁵. La existencia de

⁴⁹Ibíd., pp. 81–82, 175–180.

⁵⁰La ley *Bayh-Dole* de 1980, entre otras cosas, otorgó los derechos de propiedad intelectual a las instituciones que habían llevado a cabo investigaciones con fondos públicos. Ver 35 *U.S.C. United States Code* (cit. en adelante como *U.S.C.*), §§200–212. Los partidarios de esta ley han argumentado que era necesaria porque permitía el aprovechamiento de la investigación científica financiada con fondos federales, la cual no estaba siendo comercializada, y porque proveía el marco legal adecuado para la transferencia de tecnología, traducándose en beneficios rentables para la economía estadounidense. Por contra, los críticos han atacado argumento que ésta ha colaborado a socavar las normas básicas de la ciencia abierta de la comunidad científica. Además, se ha criticado que la no elaboración de una distinción clara entre investigación básica y aplicada, ha permitido el patentamiento de la primera. Ver Charles R. McManis y Sucheol Noh (2011). «The Impact of the Bayh-Dole Act on Genetic Research and Development: Evaluating the Arguments and Empirical Evidence». En: *Washington University in St. Louis Legal Studies Research Paper Series* 11-05-04. Una revisión detallada de la historia legislativa de la *Bayh-Dole Act* puede verse en Rebecca Eisenberg (1996). «Public Research and Private Development: Patents and Technology Transfer in Government-Sponsored Research». En: *Virginia Journal of Law* 82, págs. 1663-1727.

⁵¹La ley *Stevenson-Wydler Technology Transfer* se creó para alentar un clima propicio de cooperación entre las instituciones académicas, laboratorios gubernamentales y la industria. La idea de esta medida legislativa era facilitar la transferencia de tecnología, intercambio de personal y la ejecución de proyectos de investigación entre los involucrados. Ver 17 *U.S.C.*, §3701.

⁵²Este modelo “simbiótico” universidad-industria fue, como cuenta Krinsky, exportado y paulatinamente adoptado en países de la Unión Europea y Asia. Ver Sheldon Krinsky (1999). «The profit of scientific discovery and its normative implications». En: *Chicago-Kent Law Review* 75.1, págs. 15-39; id., *Science in the Private Interest: Has the Lure of Profits Corrupted Biomedical Research?*, p. 10.

⁵³Sheldon Krinsky y col. (1999). «Scientific journals and their authors financial interest: a pilot study». En: *The Commercialization of Genetic Research: Ethical, Legal, and Policy Issues*. Ed. por Timothy Caulfield y Bryn Williams-Jones. New York: Kluwer, págs. 101-110.

⁵⁴David Blumenthal y col. (1996). «Relationships between academic institutions and industry in the life sciences: An industry survey». En: *The New England Journal of Medicine* 334.6, págs. 368-373.

⁵⁵Dennis F. Thompson (1993). «Understanding Financial Conflicts of Interest». En: *The New England Journal of Medicine* 329.8, págs. 573-576.

interés en la investigación –producto o no de las relaciones con la industria– no anula por sí sola la investigación ni sus conclusiones. Las revistas científicas exigen que, de existir potenciales conflictos de interés que puedan afectar la objetividad y la transparencia en la investigación, estos deben ser declarados por los autores. De manera que la declaración del potencial conflicto funciona como un mecanismo de control del sesgo en la investigación⁵⁶. Según Krimsky⁵⁷, los mejores jueces para dilucidar si hay o no un conflicto de interés son los revisores y los lectores de los artículos científicos.

Múltiples estudios empíricos han documentado la existencia de potenciales conflictos de interés en la investigación científica. Blumenthal y col.⁵⁸ encontraron que el 30% de las compañías encuestadas relacionadas con las ciencias de la vida, manifestaron el surgimiento de conflictos de interés cuando establecían relaciones con las universidades. Krimsky y Rothenberg⁵⁹ hallaron que sólo el 0,5% de la muestra de artículos científicos analizados presentaban algún tipo de declaración de conflicto de interés, lo que para los autores se debe al incumplimiento de las políticas de declaración de conflictos de interés que las revistas científicas exigen.

En relación a las patentes como un indicador de conflicto de interés, Mayer, en un estudio, concluyó que en dos tercios de los artículos científicos revisados, sus autores no revelaron que tenían aplicaciones de patentes o afiliaciones en compañías en el área de la biología molecular que podían ser considerados como fuente de conflicto de interés⁶⁰.

⁵⁶La revista científica *Nature*, entre sus políticas editoriales relacionadas con el potencial conflicto de interés y para ayudar a los lectores a definir el posible sesgo en el resultado de la investigación, exige a los autores declarar cualquier interés financiero directa (acciones o participaciones en las empresas que financian la investigación, patentes o aplicación de patentes) o indirectamente (sueldos, equipos, suministros, becas) relacionado con la institución u organización que pueda ganar o perder financieramente con la publicación de la investigación. Ver Philip Campbell (2001). *Guide to publication policies of the nature journals*. Nature. URL: http://www.nature.com/authors/editorial_policies/competing.html (visitado 24-11-2009).

⁵⁷Sheldon Krimsky y L.S. Rothenberg (1998). «Financial Interest and its Disclosure in Scientific Publications». En: *JAMA* 280.3, págs. 225-226, p. 226.

⁵⁸Blumenthal y col., óp. cit.

⁵⁹Sheldon Krimsky y L.S. Rothenberg (2001). «Conflict of interest policies in science and medical journals: Editorial practices and author disclosures». En: *Science and Engineering Ethics* 7, págs. 205-218.

⁶⁰Ver S. Mayer (2006). «Declaration of patent applications as financial interests: a survey of practice among authors of papers on molecular biology in Nature». En: *Journal of Medical Ethics* 32, págs. 658-661. En línea con las afirmaciones vertidas en el artículo, Mayer reveló sus potenciales conflictos de interés declarando que era el director de *GeneWatch UK*, una organización de interés público, sin fines de lucro, que hace campaña contra las patentes sobre descubrimientos de la naturaleza.

Un conflicto de interés también puede presentarse de manera indirecta con respecto a los investigadores y de manera directa con respecto a quienes corresponde evaluar, por ejemplo, los protocolos de ensayos clínicos de los proyectos de investigación⁶¹. Campbell y col.⁶² realizaron un estudio empírico en el que analizaron el conflicto de interés de los miembros de comités de control de ensayos clínicos⁶³ de cien instituciones académicas. Entre otros hallazgos, encontraron que los encuestados no consideran que sus relaciones con la industria que financia la investigación que ellos controlan sean inapropiadas. El 15 % reportó haber recibido para revisión un protocolo financiado por alguna empresa con la que tuvieron relación. De éstos, apenas el 57,7 % reveló siempre estas relaciones al IRB, mientras que el 20 % nunca lo hizo. De 68 miembros con voto que reportaron conflictos, cerca del 20 % respondió que siempre votaban en estas situaciones. El estudio finalmente concluye que las relaciones entre los IRB y la industria no dejan de ser comunes.

Un estudio más reciente publicado por investigadores de la Universidad de Michigan⁶⁴ encontró que de 1 534 estudios oncológicos originales revisados, el 29 % revela la existencia de conflictos de interés (incluyendo financiamiento industrial), mientras que 17 % declararon financiamiento industrial. Sobre la revelación de estas cifras, Javier Júdez, miembro de la Asociación de Bioética Fundamental y Clínica de España, considera que ciertamente existe una creciente preocupación ciudadana por el aumento de la financiación privada con relación a la pública en la investigación científica. Sin embargo, afirma que “el problema no está en declarar los conflictos de intereses o en que haya investigación financiada por la industria privada, sino en si esto produce efectos negativos”⁶⁵.

La aparición de conflictos de interés en la ciencia refleja, como afirman Krinsky⁶⁶ y

⁶¹Cuando los miembros del comité de revisión institucional de investigación de la Universidad de Stanford se encuentran frente a potenciales conflictos de interés, se les exige revelarlos y en algunos casos retirarse de la evaluación de los resultados de la investigación sometidos a su consideración. Ver Universidad de Stanford (2008). *Guidelines for IRB Member on Conflicting Interests (Rev. 3)*.

⁶²Eric G. Campbell y col. (2006). «Financial Relationships between Institutional Review Board Members and Industry». En: *JAMA* 355.22, págs. 2321-2329.

⁶³IRB por sus siglas en inglés, *Institutional Review Board*.

⁶⁴Reshma Jaggi y col. (2009). «Frequency, Nature, Effects, and Correlates of Conflicts of Interest in Published Clinical Cancer Research». En: *Cancer* 115.12, págs. 2783-2791.

⁶⁵Hugo Cerdà (2009). *Demasiados conflictos de interés en investigaciones sobre cáncer*. Elpais.com. URL: http://www.elpais.com/articulo/salud/Demasiados/conflictos/interes/investigaciones/cancer/elpepusocsal/20090922elpepissal_2/Tes (visitado 22-09-2009).

⁶⁶Krinsky, óp. cit., p. 78.

Ziman⁶⁷, una pérdida de la norma mertoniana del desinterés, que en consecuencia produce:

1. Ralentización en la verificación de los resultados debido al sesgo que caracteriza a la investigación financiada privadamente; la corrección del sesgo requiere múltiples comprobaciones para detectar su magnitud.
2. Enfoque de la investigación hacia la obtención de resultados comercializables.
3. Alineación de los objetivos de la investigación académica con la investigación privada.
4. Erosión de la confianza pública en la ciencia.

1.2.4. Escepticismo organizado

El escepticismo organizado, según Merton, es la vez un mandato metodológico e institucional que:

supone el cuestionamiento latente de ciertas bases de la rutina establecida, la autoridad, los procedimientos aprobados y el ámbito de lo «consagrado» en general. Es verdad, que *lógicamente*, establecer la génesis empírica de creencias y valores no es negar su validez, pero éste es a menudo el efecto psicológico sobre la mente ingenua⁶⁸.

La ciencia es “escéptica” porque las “creencias” son cuestionadas metodológicamente en términos empíricos y lógicos. El escepticismo es una virtud de la ciencia, que le permite mantener una duda permanente sobre todo, sin distinguir entre lo “sagrado y lo profano, entre lo que exige respeto acrítico y lo que puede ser analizado objetivamente”⁶⁹. El investigador científico debe poner en tela de juicio todas las bases científicas establecidas. El escepticismo en la ciencia no es idiosincrásico sino que está limitado por las normas de la búsqueda empírica⁷⁰. Sin embargo, el científico corre el riesgo de abandonar el mandato metodológico para convertirse en iconoclasta, al entrar en

⁶⁷Ziman, óp. cit.

⁶⁸*La Sociología de la ciencia*, 2, pp. 351–352.

⁶⁹*La Sociología de la ciencia*, 2, p. 352.

⁷⁰Krimsky, óp. cit., p. 79.

un conflicto psicológico que le hace confundir la utilidad social de los símbolos con la verdad, impugnándolos como “falsos”⁷¹. Incluso el científico que logra evitar la iconoclasia no dejará de enfrentarse a otras instituciones por la diferencia con la que ambos manejan una misma información.

De acuerdo a Merton, este conflicto y los avances logrados por la ciencia hacen que las instituciones sientan amenazado el conjunto de valores y dogmas que las sostienen. Sin embargo, la ciencia no necesita de descubrimientos que parecieran invalidar dogmas para ganarse la oposición de las instituciones afectadas, ya que éstas reconocen implícitamente la amenaza del escepticismo a su existencia y, por tanto, a la distribución del poder.

La organización del escepticismo es un punto que parece no quedar claro en la teoría mertoniana. Tanto Krimsky⁷² como Labinger⁷³ se han preguntado por qué Merton califica de “organizado” al escepticismo. Krimsky cree que Merton lo hace en correspondencia a sus argumentos, los cuales definen a la ciencia como una institución social, ya que éste entendió a la ciencia como un “sistema social”⁷⁴ que estructura y pauta sus acciones. Labinger piensa que el escepticismo tiene más de “institucionalizado” que de “organizado”. Observa un cercano paralelismo entre los conceptos de “religión organizada” y “escepticismo organizado”, tanto para oponerlos como instituciones antagónicas, como para acercarlos en la forma dogmática con que la ciencia defiende al escepticismo como valor⁷⁵. Ziman ni siquiera considera que el escepticismo sea organizado⁷⁶, y sólo lo encuentra “sistemático” durante el proceso de *peer review*⁷⁷ de las

⁷¹ *La Sociología de la ciencia*, 2, p. 351.

⁷² Krimsky, óp. cit., pág. 79.

⁷³ Labinger, óp. cit., pág. 98.

⁷⁴ La ciencia, como un sistema social, se corresponde con la corriente sociológica del institucionalismo clásico relativa al funcionalismo-estructuralista representado por Talcott Parson y Robert K. Merton. Este fundamento concibe a la sociedad como un todo, en el que las partes y las interrelaciones que sostienen entre sí, rinden cuentas de su mantenimiento y funcionamiento. Ver Manuel Fernández Esquinas y Cristóbal Torres Albero (2009). «La ciencia como Institución Social: Clásicos y Modernos Institucionalismo en la Sociología de la Ciencia». En: *ARBOR Ciencia, Pensamiento y Cultura* 185.738, págs. 663-687.

⁷⁵ Este paralelismo entre ciencia y religión fue advertido Popper cuando a partir del Renacimiento, Bacon se convierte en “un profeta de la religión secularizada de la ciencia. Reemplazó el nombre de ‘Dios’ por el de ‘Naturaleza’, pero dejó todo lo demás prácticamente intacto”. Ver Popper, óp. cit., pp. 109-110

⁷⁶ Ziman, óp. cit., p. 50.

⁷⁷ El proceso de revisión de pares de las comunicaciones (congresos, conferencias, seminarios, revistas científicas) hace referencia al sistema –no bien definido– mediante el cual se examinan los resultados

comunicaciones formales⁷⁸. Esta revisión de los resultados de una investigación científica es, para el autor, el primer mecanismo social –aunque anónimo y confidencial– que permite el control de calidad en la ciencia académica⁷⁹; los resultados científicos son examinados por críticos especializados en el área del conocimiento evaluada, antes de que pasen a formar parte del acervo común del conocimiento. Es la cara más sistemática de la comunidad científica, actuando como un filtro que valida o invalida los resultados de las investigaciones realizadas⁸⁰ y que finalmente permite concluir qué constituye o no “buena ciencia”⁸¹. En este sentido, el escepticismo a la vez que evita que se hagan aportaciones inadecuadas⁸², posibilita el crecimiento del conocimiento en virtud de las observaciones que se realizan a las contribuciones a la ciencia.

de las investigaciones que luego pasan a formar parte del archivo común del conocimiento. Se entiende que la revisión es realizada por personas especializadas en el área a evaluar o al menos con cierto dominio en la misma, pero no se tiene una metodología única a seguir.

⁷⁸Ziman, óp. cit., pp. 115–118.

⁷⁹Ibíd., p. 51.

⁸⁰Sin embargo, este filtro puede rechazar e incluso apresurarse a “invalidar” aportaciones a la ciencia que más tarde son reconocidas como contribuciones seminales dignas de ser galardonadas. Este es el caso del Premio Nobel de Economía del año 2001, George Akerlof, quien en tres oportunidades vio como su artículo *The Market for 'Lemons': Quality Uncertainty and the Market Mechanism*, escrito entre 1966 y 1967 cuando era profesor asistente de la Universidad de Berkeley, era rechazado por revistas científicas. Entre las razones aducidas estaba la “obviedad” en el tema que abordaba así como la elaboración “errónea” de las afirmaciones que sostenía, ya que sí él estaba en lo cierto, la economía sería diferente. Este artículo, que dio origen a la teoría económica sobre “información asimétrica” finalmente fue aceptado para su publicación en el año 1970 en la revista *Quarterly Journal of Economics*. Ver George A. Akerlof (2003). *Writing the “The Market for ‘Lemons’”*: A Personal and Interpretative Essay. Nobelprize.org. URL: http://nobelprize.org/nobel_prizes/economics/articles/akerlof/index.html (visitado 09-12-2009).

⁸¹Con respecto al uso de la expresión “buena ciencia”, Fernando Savater nos advierte que no hay que confundirla con el término “ciencia buena”, el cual pertenece a la visión romántica de la ética de la ciencia. La “buena ciencia”, nos aclara, es la que corresponde a la ciencia racional, la que experimenta, que discurre, discute, saca conclusiones lógicas, verifica, vuelve sobre lo una vez comprobado, nunca da nada seguro sino suficientemente seguro, en tanto busca otra realidad más fuerte. Ver Fernando Savater (1999). *Ética y ciudadanía*. Barcelona: Montesinos, p.63.

⁸²Es importante no confundir el rigor escéptico con el sesgo por razones ajenas a la calidad de la investigación. Suponer que mujeres o miembros de instituciones académicas “no prestigiosas” no puedan hacer aportaciones relevantes, es actuar con sesgo y no con rigor. Ver Christine Wenneras y Agnes Wold (1997). «Nepotism and sexism in peer review». En: *Nature* 387.6631, págs. 341-343; Richard Smith (2006). «Peer review: a flawed process at the heart of science and journals». En: *Journal of the Royal Society of Medicine* 99.4, págs. 178-182. Tampoco el escepticismo debe estar despojado de consideraciones morales con respecto al trabajo evaluado. Por ejemplo, existen políticas editoriales que permiten, durante el proceso de revisión de los pares, rechazar resultados de investigaciones científicas por el perjuicio potencial que dichos resultados puedan causar a la ciudadanía. Ver Journal Editors and Authors Group (2003). «Statement on Scientific Publication and Security». En: *Science* 299.5610, pág. 1149.

Al contrario de lo que creía Popper y de lo que parece establecer Merton con su CUDEOS, Kuhn⁸³ pone de manifiesto que la “ciencia normal”, aquella que se desarrolla entre revoluciones científicas, no es escéptica, sino que existen tanto resistencia a aceptar la modificación de las hipótesis, como incentivos para evitar modificarla, a pesar de lo que muestran los datos. Los investigadores inician su trabajo partiendo de paradigmas establecidos por la comunidad científica de la que pretenden formar parte, compartiendo, en consecuencia, las mismas reglas y prácticas científicas de esa comunidad. No sólo esto, sino que son formados bajo un mismo modelo de conocimiento que raramente va a ser discutido, generando un compromiso y consentimiento aparente con todo el paradigma que se intenta perpetuar. Quienes no quiera o puedan adaptarse al paradigma, deberán trabajar independientemente –un verdadero ostracismo– o en otra comunidad que abogue por un paradigma diferente. Podríamos decir que se fomenta una miopía escéptica, pues todo aquello que queda por fuera de los límites definidos por el paradigma defendido, no puede o no quiere verse: el escepticismo se practica dentro de límites muy bien definidos⁸⁴.

1.2.5. Las contra-normas del *ethos* de la ciencia

En contraste con las normas mertonianas, Mitroff⁸⁵, a partir del concepto de ambivalencia sociológica de Merton⁸⁶, afirmó que los científicos se encuentran guiados por un conjunto de normas y contra-normas en permanente tensión. Mitroff cree que así como Merton considera que las normas del CUDEOS están arraigadas en el carácter impersonal de la ciencia, las contra-normas están arraigadas en su carácter personal, componente individual propio del quehacer científico, elemento necesario para el progreso de la ciencia.

⁸³Kuhn, óp. cit.

⁸⁴Kuhn señala que la única manera de romper con esta dinámica es con la consecución de una revolución científica, la cual terminará estableciendo un nuevo paradigma. En el Capítulo 2 estudiaremos algunos casos particulares de rotura del principio de autoridad –revoluciones científicas en toda regla– y cómo estos ayudaron al forjamiento de la libertad de investigación científica.

⁸⁵Ian I. Mitroff (1974). «Norms and Counter-Norms in a Select Group of the Apollo Moon Scientists: A case study of the ambivalence of scientists». En: *American Sociological Review* 39.4, págs. 579-595.

⁸⁶Ver Robert K. Merton y Elinor Barber (1980). «Ambivalencia sociológica». En: *Ambivalencia sociológica y otros ensayos*. Trad. por José Luis López Muñoz. Madrid: Espasa-Calpe. Obra original publicada en 1963; *La ambivalencia*.

A partir de un estudio empírico realizado con 42 científicos que estudiaban rocas lunares, Mitroff llegó a la conclusión de que en el campo de la praxis científica se manifiestan normas que resultan incompatibles con aquellas descritas por Merton. En consecuencia, frente al universalismo se encuentra el “particularismo”, que reclama que la aceptación o el rechazo de los aportes a la ciencia dependen de rasgos sociales o psicológicos del científico; en oposición al comunalismo se sitúa el “secretismo” como un acto moral necesario para lograr la protección, control y disposición de los descubrimientos científicos a través de los derechos de propiedad intelectual⁸⁷; frente al desinterés se halla el “interés” de los científicos por su prestigio personal y el del colectivo al cual se encuentran adscritos; y frente al escepticismo organizado se ubica el “dogmatismo organizado”, la total convicción de los científicos en sus propios hallazgos mientras dudan del trabajo de otros.

El conjunto de contra-normas definidas por Mitroff parece presentarse como una visión materialista de la ciencia, en contraposición con el aparente idealismo de las normas mertonianas. La naturaleza individualista del científico termina teniendo un peso mayor en el balance entre normas y contra-normas, ya que los éxitos individuales siempre son vistos como un aporte al éxito colectivo de una institución científica. No obstante, muchos se han preguntado si la tesis de Merton realmente refleja una noción idealizada de la sociología de la ciencia. El propio Merton, defendió su tesis, argumentando que logró navegar entre el idealismo y el materialismo, pero que la misma no correspondía a ninguna de las dos corrientes filosóficas con las cuales se intentaba identificar sus ideas. Para Shapin, su hipótesis sobre la dinámica social de la ciencia era “psicológica y particularmente socio-estructural”⁸⁸. De acuerdo a este autor y a Krimsky⁸⁹, no podemos derivar de la obra de Merton los elementos que nos permitan determinar si su tesis corresponde a una visión idealista, o si la construcción de la misma se corresponde con la cultura científica de la época en que desarrolló sus investigaciones.

⁸⁷Sin embargo, es posible que con el reclamo de una efectiva protección de la libertad de investigación científica, se aliente indirectamente un movimiento que lleve nuevamente a las normas del comunalismo de la ciencia. Citando a MacDonald, es muy posible que, como Albert Einstein creía, “el derecho a la búsqueda de la verdad” en efecto implica el deber de “no ocultar ninguna parte de lo que se ha reconocido que es verdad”, tanto constitucional como moralmente. Ver Barry MacDonald (2005). «Government Regulation or Other ‘Abridgements’ of Scientific Research: The Proper Scope of Judicial Review under the First Amendment». En: *Emory Law Journal* 54, págs. 979-1091, p. 106.

⁸⁸Shapin, óp. cit., p. 604.

⁸⁹Krimsky, óp. cit.

Para Merton⁹⁰, es Mitroff el que tiene una visión idealista de la ciencia, una “visión de libros de cuentos” que adolece de exagerados elementos subjetivos que no logran conectarse con los elementos que objetivan la actividad científica. Aunque el científico tenga intereses personales y subjetivos que intenten guiar su accionar, Merton concluye que las normas del CUDEOS lo empujarán a sobreponerse a ellos, anteponiendo los intereses institucionales y objetivos en que la comunidad científica se afianza.

Lo importante del trabajo de Mitroff, quien como hemos visto se basó en la ambivalencia sociológica del científico que Merton desarrolló, es que mostró que pueden existir otros conjuntos de normas que dicten el quehacer científico, algunos de ellos obedeciendo a criterios difusos u oscuros. Por su parte, Fernández Esquinas y Torres Albero consideran que las normas descritas por Merton corresponden únicamente a la ciencia académica⁹¹. Y resultan difícil justificar la obediencia al CUDEOS por parte de la industria científica, que podría impulsar otro conjunto de normas, seguramente alineadas con los intereses mercantiles que el capitalismo persigue.

1.3. Modos de producción del conocimiento científico

La investigación científica encierra un proceso de experimentación, conceptualización y comprobación de las teorías que intervienen en la creación del conocimiento científico⁹². Esa creación admite diferentes modos de producción, vale decir, diferentes formas de hacer ciencia. Las clasificaciones que expondremos en esta sección nos darán una perspectiva sociológica de cómo, dónde y quienes producen el conocimiento científico ligado a nuestro tiempo, por lo que no se puede esperar encontrar aquí una clasificación del conocimiento como la realizada por Bunge⁹³. Estas clasificaciones son coincidentes en afirmar que en el mundo de la ciencia ha aparecido un nuevo modo de producción de conocimiento científico, que coexiste con el modo tradicional o académico. Sin embargo, esta apreciación es ambigua, tal vez porque parece im-

⁹⁰Robert K. Merton (1980b). «La ambivalencia de los científicos: una posdata». En: *Ambivalencia sociológica y otros ensayos*. Trad. por José Luis López Muñoz. Madrid: Espasa-Calpe, págs. 76-85. Obra original publicada en 1976.

⁹¹Fernández Esquinas y Torres Albero, óp. cit., p. 680.

⁹²Recomendación de 1974, p. 180.

⁹³Bunge, *La ciencia: su método y su filosofía*.

sible discernir entre investigación fundamental (básica o teórica) y aplicada⁹⁴. De hecho, Ziman reconoce que no es fácil saber el momento exacto en que la industria y la ciencia se unieron para producir conocimiento científico, pues no encuentra un hecho histórico que le permita trazar esa línea de separación. Asegura que la ciencia ha evolucionado de una manera tan sutil que es difícil determinar el momento en que ésta comenzó a cambiar⁹⁵. Por otra parte, hay quienes⁹⁶ sostienen que esta fusión entre ciencia e industria es un hecho perceptible a partir de la Segunda Guerra Mundial.

1.3.1. Los modos 1 y 2 de Gibbons y col.

Para Gibbons y col.⁹⁷, el conjunto de normas cognitivas y sociales que deben ser observadas en la producción, legitimación y difusión del conocimiento que sigue el modelo newtoniano, el de la física empírica y matemática, corresponde a lo que ellos definen como “Modo 1” de producción del conocimiento. Esta modalidad de producción se ubica en el contexto de una comunidad específica (la academia), es disciplinaria⁹⁸, homogénea⁹⁹ y organizacionalmente jerárquica¹⁰⁰ con tendencia a preservar su forma¹⁰¹. Esto significa que en el Modo 1 las normas cognitivas y sociales determinan cuáles son los problemas significativos, a quienes se les debe permitir practicar la ciencia y que constituye una “buena ciencia”.

No obstante, estos autores exponen que a partir de las últimas décadas del siglo XX, se observa el surgimiento de una nueva forma de producción del conocimiento, desde la

⁹⁴Bruno Latour (1994). *Le métier de chercheur regard d'un anthropologue*. Paris: INRA.

⁹⁵Ziman, óp. cit., pp. 39, 75, 279.

⁹⁶Javier López Facal (2001-2002). «De “Los Tónicos de la Voluntad” al Programa Ramón y Cajal». En: *Quark: Ciencia, medicina, comunicación y cultura* 22-23, págs. 18-21.

⁹⁷Michael Gibbons y col. (1994). *The new production of knowledge: the dynamics of science and research in contemporary societies*. London: Sage.

⁹⁸La investigación se desarrolla dentro de cada disciplina del conocimiento de manera independiente.

⁹⁹La investigación es desarrollada por miembros de la comunidad científica que aportan conocimientos y experiencias similares.

¹⁰⁰El conocimiento científico es producido en estructuras jerárquicas permanentes como las universidades o los centros de investigación.

¹⁰¹Los grupos de investigación tienden a mantener su estructura en el tiempo.

estructura disciplinar tradicional de la ciencia y la tecnología. Tres elementos sugieren que la naturaleza de la investigación científica está cambiando¹⁰²:

- El “gobierno” de la prioridades de la investigación: en primer lugar, las prioridades son definidas en las organizaciones de carácter internacional. Por ejemplo, desde el año 1984 la investigación en la Unión Europea ha sido administrada por los denominados Programas Marco, en los que se definen las líneas de investigación catalogadas como prioritarias¹⁰³. El siguiente es el nivel nacional, donde los gobiernos crean programas de investigación a largo plazo en función de los intereses y proyectos políticos cortoplacistas. El tercer nivel, hace referencia a la actitud proactiva de centros de investigación y universidades en establecer sus prioridades de investigación con la finalidad de no convertirse en simples centros de apoyo.
- La comercialización de la investigación: se manifiesta en dos formas, una relacionada con la procedencia de los fondos de financiamiento de la investigación – público/privado – y la otra con el tema de la correspondencia de los derechos de propiedad intelectual. En el primero de los casos, los científicos tienden a cambiar la financiación pública por la privada, y los gobiernos no crean las políticas necesarias para que las leyes del mercado no marquen las pautas de las líneas de investigación. En el segundo, la explotación de los derechos de propiedad intelectual sobre los resultados de la investigación, se muestra como el principal objetivo de universidades y centros de investigación. La explotación de la investigación financiada privadamente bajo forma de propiedad intelectual hace que se pierda la idea de la ciencia como un recurso de dominio público.
- La rendición de cuentas en la ciencia: este elemento hace referencia al énfasis

¹⁰²Helga Nowotny y col. (2003). «Mode 2 Revisited: The New Production of Knowledge». En: *Minerva* 41, págs. 179-194.

¹⁰³En el VI Programa Marco 2002-2006, las prioridades se establecieron en materia genómica y biotecnología, nanotecnologías, tecnologías de información, seguridad alimentaria y salud, desarrollo sostenible (energía, transporte, cambio global y ecosistema) y ciudadanos y gobernanza. Para el VII Programa Marco, las prioridades se establecieron en materia de nanociencias, materiales y nuevas tecnologías de producción, energía, medio ambiente (incluido el cambio climático), transporte (incluida la aeronáutica), ciencias socioeconómicas y humanidades, la seguridad y el espacio. En ambos Programas fueron excluidos de cualquier posibilidad de financiamiento, la investigación sobre clonación humana con fines reproductivos, la investigación que pretendiese modificar el patrimonio genético de los seres humanos y convertir estas modificaciones en hereditarias y la investigación tendente a crear embriones humanos únicamente para la investigación o la obtención de células madre. Para ahondar más ver http://europa.eu/legislation_summaries/research_innovation/index_es.htm.

dado en la evaluación de la gestión de la investigación, de su eficacia y calidad. Los instrumentos de control pueden cambiar el comportamiento de los evaluados que advierten las debilidades del sistema o su preferencia por ciertas áreas de investigación. La investigación multidisciplinaria y la investigación en líneas innovadoras son evaluadas de acuerdo a patrones rígidos que no las favorecen. Además, los investigadores son forzados a cumplir con cronogramas ajustados, sin importar si los resultados presentados son predecibles en vez de auténticamente innovadores. A todos los niveles, desde el de financiamiento hasta el de control departamental, estos “rituales de verificación” están profundamente arraigados en la comunidad científica.

La nueva forma de producción del conocimiento, denominada “Modo 2”, como contraparte del Modo 1, se ubica en el contexto de la aplicación¹⁰⁴, es transdisciplinaria¹⁰⁵ heterogénea¹⁰⁶ y organizacionalmente heterárquica¹⁰⁷ con tendencia a la transitoriedad. Es además pragmática, porque desde el inicio de la investigación busca ser útil para la empresa, para el gobierno y para la sociedad, siendo fundamental para la produc-

¹⁰⁴La “aplicación” no está limitada al producto comercial, aunque obedece a leyes de oferta y demanda. Sin embargo, la oferta es muy diversa y la demanda exige formas diferenciadas de conocimiento especializado. Ver Michael Gibbons (1998). «Pertinencia de la educación superior en el siglo XXI». En: *Conferencia Mundial sobre la Educación Superior*. París. UNESCO.

¹⁰⁵El término “transdisciplinario” fue acuñado por Piaget. Ver Jean Piaget (1974). «L’epistémologie des relations interdisciplinaires». En: *Internationales Jahrbuch für interdisziplinäre Forschung* 1, págs. 154-172. El resultado de la investigación en el Modo 2 está más allá de cualquiera de las disciplinas participantes, de ahí que se le atribuya su carácter transdisciplinario. La investigación transdisciplinaria desarrolla sus propias estructuras teóricas, métodos de investigación y modos de práctica. Los resultados de la investigación son comunicados, generalmente, durante el proceso de producción entre aquellos que han participado en la búsqueda de la solución. El conocimiento es difundido de manera informal cuando los practicantes cambian de problema, o a través de sus redes de comunicación. El nuevo conocimiento producido, al ser transdisciplinario, no encaja en ninguna de las disciplinas contribuyentes, de ahí que sea difícil determinarlo como una contribución disciplinaria o referirlo a una institución disciplinaria particular. Gibbons y col., óp. cit.

¹⁰⁶El carácter heterogéneo de la investigación está marcado por la aleatoriedad o dificultad de anticipar los problemas en el proceso productivo: los grupos y las redes de investigación se conforman para resolver un problema determinado, que tiende a cambiar de acuerdo los requerimientos van apareciendo. Pero además, estos grupos y redes son temporales, ya que desaparecen una vez el problema se resuelve o es definido. Veribíd.

¹⁰⁷La diversidad organizacional se observa en la variedad de organizaciones e instituciones que participan en la investigación, incluyendo universidades, centros de investigación, institutos gubernamentales, firmas comerciales y laboratorios nacionales e internacionales. Un recorrido por muchos de los proyectos financiados por el VII Programa Marco de la Unión Europea nos permite ver la diversidad de instituciones que se relacionan alrededor de un proyecto. Ver por ejemplo la organización de los proyectos METAFIHT y SMD en http://cordis.europa.eu/fp7/projects_es.html.

ción de conocimiento la concurrencia de los intereses de los actores involucrados¹⁰⁸. La alta valoración social de la ciencia se debe precisamente a su carácter utilitario.

La responsabilidad social y la reflexividad impregnan todo el proceso de producción del conocimiento del Modo 2, debido a que la ciencia afecta cada vez más directamente a la sociedad. El interés público sobre el resultado de las investigaciones hace que se involucren junto a los científicos y tecnólogos, profesionales de las ciencias sociales. Esto se ve reflejado no sólo en la interpretación y difusión de los resultados sino en la definición del problema y las investigaciones prioritarias¹⁰⁹.

A diferencia de la forma de control de calidad de producción del Modo 1, ejercido por la revisión de pares, en el Modo 2 el control de calidad se encuentra sujeto a la diversidad de intereses de los grupos que allí participan. Este control tiene una dimensión tanto cognitiva como social, pero carece de un control de “pares”, por lo que se teme un control de menor calidad o debilitado.

Los miembros de la comunidad del Modo 2 no pueden ser “científicos” en el sentido estricto con que se usa en el Modo 1, sino que más bien son “practicantes” y su trabajo no genera, por tanto, “ciencia” sino “conocimiento”. A pesar de ello, no se sugiere que los practicantes en el Modo 2 no observen o sigan las reglas del método científico, sino que se trata, simplemente, de dos formas diferentes de investigar. Tampoco se expone que exista una sustitución en la forma de producción del conocimiento, sino que ambas coexisten hoy en día.

1.3.2. Los modos de producción en Ziman: la leyenda, el modo académico y post-académico

Ziman¹¹⁰ nos proyecta una imagen de la ciencia bajo un “enfoque naturalista”: La ciencia puede ser explicada y descrita a través de los mismos criterios con los que se explican los fenómenos naturales, incluyendo la sociedad humana. Pero además, este

¹⁰⁸Aparte de su carácter pragmático, la ciencia enriquece a la sociedad con conocimiento general, inyectando además “actitud científica” en los debates públicos. Ver John Ziman (2003a). «Ciencia y sociedad civil». Trad. por Armando Menéndez. En: *ISEGORÍA* 28, págs. 5-17, pp. 11-12.

¹⁰⁹En este sentido, Ziman acota que la conciencia inicial sobre los problemas en materia de salud, ambiente, empleo, energía y alimentación, que tanto preocupan a la sociedad, han surgido de estudios en ciencias disciplinares como la ecología, economía, climatología o epidemiología. Ver *ibíd.*

¹¹⁰*Íd.*, ¿Qué es la ciencia?

enfoque naturalista epistémico, es evolucionista¹¹¹: El dinamismo de la ciencia indica que el conocimiento que produce está cambiando continuamente e implica la coordinación de los distintos elementos¹¹² que interactúan en el proceso productivo. La ciencia, desde la óptica epistemo-naturalista de Ziman, es un modo de producción de conocimiento cuya característica principal es que las “normas sociales son inseparables de las normas epistémicas”¹¹³. La visión idealizada y romántica de la ciencia como método intelectual “todopoderoso”, racional y objetivo, que permite la búsqueda desinteresada de la verdad o lo más cercano a la verdad es, según Ziman, sólo una “leyenda” compartida y defendida por muchos. Por contra, se dice que la ciencia no es el único modo a través del cual se puede entender y encontrar una explicación a las cosas. El conocimiento científico no es una “metanarración” universal que permite explicar de manera fiable cualquier cosa significativa del mundo. No es objetivo, sino reflexivo; no está libre de valores, sino que está impregnado de intereses sociales¹¹⁴.

1.3.2.1. Modo académico o tradicional

La ciencia académica, como un modelo específico de producción del conocimiento, es una institución social, estructuralmente diferenciada en disciplinas, que está estereotipadamente identificada con la ciencia pura: la ciencia objetiva, racional, que busca la verdad y produce conocimiento por el conocimiento, la llevada a cabo por los miembros de un grupo social particular que se mueve en un marco social concreto, i.e., la universidad¹¹⁵. El modo de producción de conocimiento académico conlleva un orden social muy especial, en el que las relaciones dependen de la confianza personal e

¹¹¹El cambio conceptual en la ciencia es un proceso “evolucionario”, análogo a la concepción darwinista de la evolución de los organismos biológicos. La evolución de la ciencia es un proceso cíclico sin fin, donde los rasgos conceptuales científicos pueden ser rastreados sin que se aprecien cambios significativos. Además, experimentan “variación” tanto por “mutación” como por “recombinación”. Sin embargo, es el mismo Ziman, quien reconoce que su concepción naturalista, que busca explicar el cambio del concepto de la ciencia, presenta serios obstáculos conceptuales y prácticos para convertirse en un modelo teórico comprensivo. Ver *ibíd.*, pp. 279–285.

¹¹²Por ejemplo, científicos investigadores, docentes investigadores, institutos de investigación, universidad, industria, instrumentos, publicaciones de investigación.

¹¹³Ziman, *óp. cit.*, p. 64.

¹¹⁴*Ibíd.*, pp. 329-330.

¹¹⁵La universidad es la entidad social natural identificable que le permite a Ziman exponer su modelo ideal de ciencia.

institucional¹¹⁶. De hecho, los científicos se definen como integrantes de una comunidad a la que se han unido en virtud de una actitud común de aprender a investigar.

El conocimiento es un bien público y un logro colectivo fundado en relaciones de confianza que, como vemos en la Figura 1.1, implican un ciclo de retroalimentación de credibilidad. Ésta se logra a través del reconocimiento que se obtiene con el tiempo, cuando en reiteradas oportunidades los resultados de las investigaciones son publicadas formalmente, por lo que se entiende que son originales y que han superado la revisión de los pares. Lo que la comunidad científica entiende por “pares”, es el grupo de investigadores que ya han adquirido reconocimiento suficiente como para poder evaluar y decidir qué es publicable. Son, por tanto, personas dignas de confianza. Este reconocimiento se mide mediante los índices de citas¹¹⁷, instrumentos que permiten identificar la utilidad de los resultados de la investigación en el crecimiento del conocimiento científico. Investigadores con altos índices de citas pasan a formar parte de lo que Ziman llama “colegios invisibles”, instituciones que para un área en particular definen quién es quién. Sólo los que están allí son conocidos por todos los investigadores del área. Para llegar allí, los pares han pasado por el mismo proceso de reconocimiento que *ad infinitum* nos conduce a un Adán detentador de la confianza original. Nadie está exento del escrutinio, lo cual permite al investigador confiar, aunque sea inicialmente, en los resultados publicados por sus contrapartes. El reconocimiento también se hace tangible a través de los índices o factores de impacto¹¹⁸ que obtienen las revistas de divulgación científica, así como las tasas de rechazo de las conferencias y congresos científicos¹¹⁹. Las más prestigiosas de éstas, aquellas que tocan grandes sec-

¹¹⁶Ziman, óp. cit., p. 37.

¹¹⁷El más reputado índice de citas que se utiliza actualmente es el conocido como Índice H, el cual refleja el número de artículo que han sido citados al menos ese mismo número de veces. Por ejemplo, un autor con un índice H de 40 tiene 40 artículos citados al menos 40 veces. Para más información ver: <http://en.wikipedia.org/wiki/H-index>

¹¹⁸El factor de impacto usado por el *Institute for Scientific Information* (ISI) para medir el impacto de las revistas científicas fue creado en la década de los años 60 por Eugene Garfield e Irving H. Sher. El factor de impacto está basado en dos elementos: el numerador, que hace referencia al número de citas realizadas de un artículo del año en curso en una revista dada en los dos años anteriores, y el denominador, que hace referencia al número de artículos publicados en los mismos dos años. El factor de impacto es usado no sólo para medir el impacto de las revistas sino también el impacto de los artículos científicos, convirtiéndose incluso en algunos países como una herramienta para medir la excelencia académica. Ver Eugene Garfield (2006). «The Agony and the Ecstasy: the History and Meaning of the Journal Impact Factor». En: *International Congress on Peer Review and Biomedical Publication*. Chicago.

¹¹⁹Como ejemplo referimos a las estadísticas de los congresos y conferencias en el área de redes de ordenadores: <http://www.cs.ucsb.edu/~almeroth/conf/stats/>

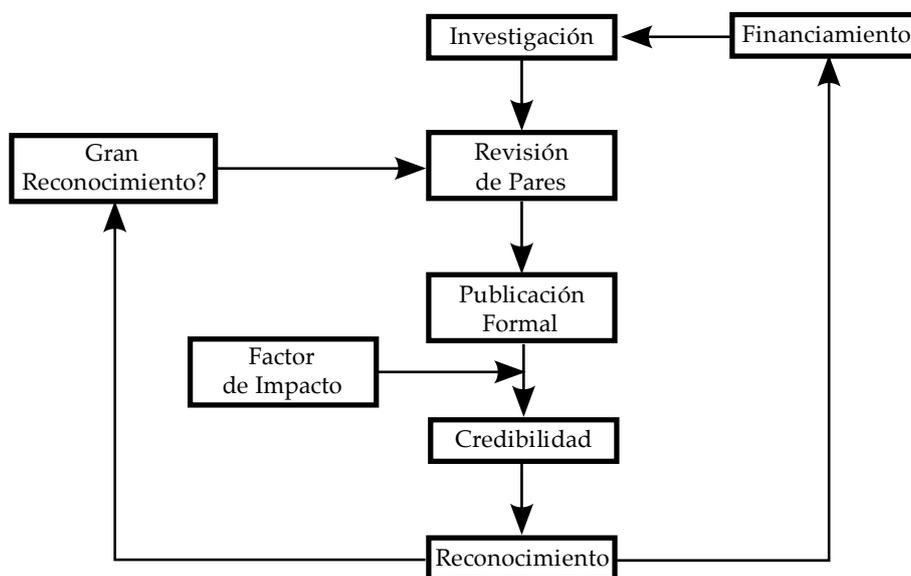


Figura 1.1: Ciclo de retroalimentación de la credibilidad. Fuente: elaboración propia a partir de Latour y Woolgar (1979).

tores de la ciencia, alcanzan unos niveles que son órdenes de magnitud más grandes que sus contrapartes hiper-especializadas o de poca difusión. Lograr que un artículo sea aceptado en una de ellas es “garantía” de prestigio y reconocimiento mundial.

Por otra parte, Latour¹²⁰ nos dice que los científicos no sólo buscan con la publicación y difusión de los resultados de sus investigaciones el reconocimiento de sus pares, sino que además la credibilidad¹²¹ es un factor importante en el momento de conseguir financiamiento. Por lo tanto, la competencia por hallar los fondos se relaciona también con la obtención del reconocimiento, y la producción de “papers” en el principal objetivo¹²² de la actividad científica¹²³.

Como institución social, la ciencia carece de un sistema formal de gobierno; las normas que los científicos siguen se transmiten en forma de preceptos y ejemplos, confor-

¹²⁰Latour, óp. cit.

¹²¹Ver también el Capítulo 5 de Bruno Latour y Steve Woolgar (1979). *Laboratory life: The Social Construction of Scientific Facts*. Vol. 80. Beverly Hills y London: Sage. 2.^a reimpresión (1981), p. 187 y ss.

¹²²Ibíd., p. 71.

¹²³Resulta ilustrativo el influyente trabajo realizado por Latour y Woolgar en el Instituto de Estudios Biológicos Salk en California, a través del cual, desde la “caja negra” dan una descripción detallada de cómo se realiza el trabajo científico en un laboratorio, así como los elementos “externos” que inciden en el desarrollo del mismo. Ver ibíd.

mando el *ethos* dentro de la “conciencia científica”¹²⁴ de los científicos académicos¹²⁵. La importancia de este conjunto de normas generales, desarrolladas en la Sección 1.2, no está en su fuerza normativa, sino en su utilidad como característica diferenciadora que los científicos académicos reconocen como propio de su profesión¹²⁶. Estas normas marcan su impronta en los científicos, permitiéndonos distinguir, de una forma genuina, a la ciencia de otras instituciones y profesiones, describiendo un ideal de lo que debería ser el modo de producción de la ciencia, pero no lo que es en realidad.

En la ciencia encontramos conductas que van en contra de las normas mertonianas: plagio, disputas de liderazgo, secretismo, discriminación, chovinismo, endogamia o fraude; el hecho de que las prácticas sociales sean inseparables de las prácticas intelectuales hace que cualquier cambio en unas genere un cambio en las otras. La presencia de conductas distintas a las aceptadas socialmente provoca un cambio en la forma de producción del conocimiento.

Para Ziman, este cambio está impulsado por la necesidad social de que la ciencia asuma un carácter instrumental que luce incongruente con su faceta no instrumental¹²⁷. La ciencia académica debe ser:

- Pública: para permitir su uso libre en el derecho, la política y los asuntos sociales.
- Universal: para que el acceso a ella sea equitativo y su comprensión, general.
- Imaginativa: para la exploración de todos los aspectos del mundo natural.
- Autocrítica: para su valoración mediante la experimentación y el debate.
- Desinteresada: para la producción del conocimiento “por el conocimiento”.

Sin embargo, en la comunidad científica encontramos disputas por derechos de propiedad intelectual, financiamiento privado de proyectos de investigación, gobierno de las líneas de investigación y competencia por el reconocimiento, el prestigio y el financiamiento. Ziman¹²⁸ coincide con Nowotny y col.¹²⁹ en afirmar que hemos abandonado

¹²⁴Ziman, óp. cit., pág. 40.

¹²⁵En opinión de Ziman, en la ciencia encontramos tantos científicos académicos, aquellos que cumplen con el imperativo mertoniano del comunalismo y publican (formal o informalmente) los resultados de sus investigaciones, como científicos “industriales”, aquellos que han sido contratados por la industria para producir conocimiento científico propietario, de manera que el objetivo es mantener el secretismo para luego obtener patentes. Ver *ibíd.*, pág. 119.

¹²⁶*Ibíd.*, pág. 63.

¹²⁷*Ibíd.*, pág. 160.

¹²⁸*Ibíd.*, p. 68.

¹²⁹Nowotny y col., óp. cit.

do el modo tradicional de la ciencia para adentrarnos en uno que responde a consideraciones externas¹³⁰. Entre estos, consideramos al igual que Jiménez-Buedo y Ramos Vielba¹³¹, que debido a que vivimos en una sociedad basada en la “economía del conocimiento”¹³², la competencia por el financiamiento de las investigaciones juega un rol fundamental en este cambio.

1.3.2.2. Modo post-académico

Ziman reconoce que no tiene una evidencia concreta para determinar con exactitud el período histórico en el que la ciencia tradicional dio paso a algo nuevo que él denomina “ciencia post-académica”. Su impresión, nos dice, es que el concepto de ciencia post-académica es una entidad natural identificable desde finales de los años 70, con grandes cambios a partir de la década de los 80¹³³. Entre la ciencia académica y la post-académica se ha producido una ruptura en cuanto a condiciones de trabajo, elección de problemas, criterios de éxito y elementos estructurales. La transformación de la ciencia ha sido “radical, irreversible y mundial en la forma de organización, dirección y desempeño”¹³⁴. Aún así, según Ziman, la ciencia post-académica conserva los mismos objetivos de la ciencia académica tradicional y ambas se funden entre sí¹³⁵. El

¹³⁰Ziman, óp. cit., p. 75.

¹³¹María Jiménez-Buedo e Irene Ramos Vielba (2009). «¿Más allá de la ciencia académica?: Modo 2, Ciencia Posacadémica y ciencia posnormal». En: *ARBOR Ciencia, Pensamiento y Cultura* 185.738, págs. 721-737.

¹³²El término “economía del conocimiento” es comúnmente usado para describir la actividad económica que no depende de recursos “naturales” (como la tierra y los minerales), sino de recursos intelectuales como el *know-how* y la experiencia. Un concepto clave de la economía del conocimiento es que el conocimiento y la educación (también referido como el “capital humano”) puede ser tratado como un recurso comercial o como productos y servicios educacionales e intelectuales que pueden ser exportados con un alto valor de retorno. Es obvio que la economía del conocimiento es incluso más importante para aquellas regiones cuyos recursos naturales sean escasos. Ver UNESCO (2005). *Hacia las sociedades del conocimiento*. Inf. téc., p. 50; Commission of the European Communities (2008). *Green paper: Copyright in the knowledge economy - COM (2008) 466 final*. Jul. 2008.

¹³³Estos períodos a los que hace referencia Ziman, coinciden con el *boon* de las biotecnologías y la carrera por la patentabilidad de los organismos vivos. Ver Jeremy Rifkin (1999). *El siglo de la biotecnología*. Trad. por Juan Pedro Campos. Barcelona: Crítica Marcombo.

¹³⁴Ziman, óp. cit., p. 73.

¹³⁵En este sentido Ziman nos confunde, porque por un lado nos habla de ruptura, transición y cambio, pero al mismo tiempo de continuidad y fusión. De manera que no queda muy claro si la ciencia post-académica coexiste con la académica pues “los científicos post-académicos aún formulan y tratan de resolver problemas prácticos conceptuales basándose en su creencia compartida en un mundo exterior a ellos, inteligiblemente regular y no disjuncto”. Ver *ibíd.*, pág. 332. Tampoco queda claro si ambas se

proceso de transición de la ciencia académica a la ciencia post-académica se caracteriza por:

- Transformación de un proceso “individual” disciplinar a uno colectivo transdisciplinario: la colectivización de la ciencia se nos presenta como una consecuencia tanto del progreso técnico-científico como de la complejidad de los problemas que se abordan, los cuales requieren necesariamente de actividades colectivas y de especialistas en diversas disciplinas. Además, la colectivización de la ciencia es una tendencia que podemos observar en las publicaciones científicas¹³⁶ en áreas de investigación sobre biotecnología, nanotecnología, genética, medicina etc.
- Control del crecimiento del conocimiento a través del financiamiento: la historia de la ciencia nos muestra que ésta siempre ha ido en expansión. El dinamismo de la ciencia hace que los avances generen más investigación e interés por continuar las líneas de investigación definidas. Sin embargo, este crecimiento de la investigación ha encontrado un límite que viene dado por el financiamiento. Tanto el gobierno como la industria exigen que en los proyectos de investigación que se presentan para requerir financiamiento se asegure la aplicabilidad de la investigación. No están dispuestos a invertir en investigación que no arroje beneficios, bien sea para la sociedad o para los intereses privados. Además, las líneas de investigación responden a las prioridades previamente definidas por el gobierno y al interés privado de la industria, por lo que se impide el crecimiento del conocimiento en áreas no prioritarias, con lo cual se condicionan los objetivos de la investigación.
- Énfasis en el carácter instrumental: la investigación es guiada hacia la resolución de problemas específicos y la sociedad espera que el resultado de la investigación tenga una aplicación práctica. Esta expectativa induce a los agentes que financian la investigación científica a presionar a la ciencia para que los obtenga, evaluando comercialmente los potenciales descubrimientos antes de que éstos se validen científicamente. Al orientar la investigación hacia la aplicación, los

han unido para formar un modo de producción que prevalece sobre los demás, donde la investigación científica y la innovación tecnológica se “han fundido en la tecnociencia, una actividad ampliamente extendida, poseída, realizada y fundada por varias corporaciones, que la consideran fuente de posibles beneficios futuros”. Ver *íd.*, «Ciencia y sociedad civil», pág. 8.

¹³⁶Ver, por ejemplo, los artículos científicos en materia de biotecnología publicados en la revista *Science* o *Nature*.

científicos pierden la invulnerabilidad moral que la ciencia les otorgaba, ya que no pueden excusarse de los posibles efectos reprochables que la aplicación genere. En consecuencia, la ciencia ya “no puede evadir toda responsabilidad social pretendiendo que la producción de conocimiento universalmente válido y libre de valores es su único objetivo y logro”¹³⁷.

- Inclusión de la política en la ciencia a través del financiamiento estatal: para Ziman, este es uno de los aspectos más importantes a observar en el proceso de transición a la ciencia post-académica. La financiación estatal a gran escala hace a los científicos más vulnerables a las exigencias de quienes los patrocinan. Los científicos, en consecuencia, son impulsados a dirigir su atención hacia las investigaciones que el Estado considera útiles a la sociedad, dejando a un lado los problemas que pudieran resultarles más interesantes¹³⁸.
- Burocratización: la ciencia ha pasado de un modo de producción individual a otro colectivo que implica un conjunto de regulaciones a las cuales no estaba acostumbrada (contratos, elaboración de presupuestos, financiamiento, elaboración de proyectos con estudios de factibilidad, informes administrativos). Para obtener una subvención gubernamental se exige cumplir con determinados requisitos formales administrativos que implican a su vez inversión de tiempo, de manera que un científico académico adquiere un doble rol¹³⁹. Debe dividir su tiempo entre la actividad de investigar *per se* y la actividad administrativa necesaria para llevar a cabo la investigación, que en términos de proyecto se presenta competitiva¹⁴⁰.

¹³⁷Ziman, *¿Qué es la ciencia?*, p. 331.

¹³⁸En la Constitución venezolana se hace énfasis en la instrumentalización de la ciencia, estableciendo una clara relación entre ésta y la política estatal: “El Estado reconocerá el interés público de la ciencia, la tecnología, el conocimiento, la innovación y sus aplicaciones y los servicios de información necesarios por ser instrumentos fundamentales para el desarrollo económico, social y político del país, así como para la seguridad y soberanía nacional. Para el fomento y desarrollo de esas actividades, el Estado destinará recursos suficientes y creará un sistema nacional de ciencia y tecnología de acuerdo con la ley”. Artículo 110 de la *Constitución de la República Bolivariana de Venezuela* (1999). Gaceta Oficial Nro 36.860 de 30 de diciembre de 1999.

¹³⁹Ver Parsons, óp. cit.; Merton y Barber, óp. cit.

¹⁴⁰En Venezuela, por ejemplo, en el año 2002, el Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas (INIA), a través de su programa Fondo de Consorcios para la Innovación (FCI), abrió una convocatoria pública para la presentación de “propuestas de investigación innovadoras, en distintas áreas de la ciencia y la tecnología vinculadas con la agricultura, la alimentación y los recursos naturales” en la que participaron universidades, institutos de investigación, empresas privadas, asociaciones de productores y cooperativas. Para acceder al financiamiento los concurrentes debían cumplir una serie de requisitos -entre estos formar un consorcio con el INIA- y superar tres fases de evaluación. En la primera fase, que

- **Industrialización:** la ciencia abandona la academia y pasa a la industria con objetivos cortoplacistas de rentabilidad financiera. El papel de la investigación en la industria es producir el conocimiento requerido, o susceptible de ser requerido, para satisfacer unas necesidades materiales, reales o imaginarias. Por lo tanto, no existe un interés en la producción del conocimiento como tal. La investigación, en todo caso, debe ser rentable y comercialmente explotable. Los científicos ahora son contratados para responder a los intereses de sus empleadores. A pesar de esto y de la clara diferencia entre los objetivos de la industria y la academia, la tendencia mundial está dirigida hacia el refuerzo de los proyectos de investigación de “cooperación” entre ambas instituciones. En este contexto, no podemos esperar que la ciencia responda al *ethos* mertoniano. Por el contrario, en su modo instrumental, la ciencia atiende a las normas del acrónimo en inglés “PLACE”¹⁴¹: “Propietaria” (los resultados de la investigación no se hacen necesariamente públicos), “Local” (la ciencia se centra en problemas técnicos más locales que generales), “Autoritaria” (los científicos siguen los dictados de una autoridad directiva), “Servicial” (la ciencia tiene que tener una utilidad práctica) y “Experta” (los científicos en las empresas sencillamente son asesores expertos que ayudan a la resolución de problemas)¹⁴².

La ciencia post-académica, concluye Ziman

[...] no es una desviación temporal de la marcha delante de la ciencia tal y como siempre la hemos conocido. No es sólo un “nuevo modelo de producción de conocimiento”, es toda una nueva forma de vida. Es el resultado de innumerables soluciones improvisadas para resolver problemas

funcionaba como filtro, se evaluó el perfil del proyecto, el cual debía estar en línea con las prioridades estratégicas en investigación del Estado. En la segunda fase, se evaluó la formulación del proyecto bajo la normativa del INIA. La última fase de la evaluación quedaba en manos de la Junta Directiva del FCI, quien en función de una “recomendación”, decidió finalmente qué proyectos se aceptaban o no. Se realizaron dos convocatorias; en la primera, de setenta participantes, once pasaron a fase de formulación de proyecto, siendo finalmente aprobados cinco. En la segunda convocatoria, se presentaron cincuenta participantes –veinte menos que en la anterior– de los que diecisiete pasaron a la fase de formulación de proyecto, siendo finalmente aprobados diez en Junta Directiva. Ver Carlos Hidalgo y col. (2006). «Experiencia del fondo competitivo público para el financiamiento de proyectos de investigación agrícola en Venezuela». En: *Espacios* 27.3, págs. 91-110. Esto es sólo un esbozo de un proceso que conllevó una gran cantidad de actividades burocráticas en un marco competitivo por la obtención de financiamiento.

¹⁴¹ *Place* en inglés significa “lugar”, lo cual nos sugiere la idea de que la ciencia ha cambiado de sitio para responder a nuevas normas.

¹⁴² Ziman, óp. cit.

prácticos inmediatos. Es el producto de la casualidad, no de un diseño. Constituye una cultura más o menos coherente no porque esté planeada como tal, sino porque la ciencia es típicamente algo complejo, un sistema de auto-organización social que se adapta oportunamente a las circunstancias cambiantes¹⁴³.

1.4. Taxonomía convencional de la ciencia

Medir las actividades científicas¹⁴⁴ es un interés que ha sido puesto de manifiesto por diferentes gobiernos desde el período de entre guerras¹⁴⁵. Medirse *vis a vis* con otras naciones en términos de ciencia y tecnología, se planteaba como una necesidad para vislumbrar el desarrollo económico nacional. Las mediciones de la ciencia, realizadas mediante sondeos, comenzaron a llevarse a cabo de manera unilateral por algunos estados¹⁴⁶, convirtiéndose luego en el instrumento principal para la institucionalización convencional de la taxonomía de la ciencia¹⁴⁷.

En 1934, Julian Huxley, quien fue el primer Director General de la UNESCO (1946-1948), sugirió la primera taxonomía formal de la investigación científica en cuatro categorías: investigación de antecedentes (*background*), investigación básica, investigación *ad hoc* y desarrollo con otras naciones¹⁴⁸. La investigación *ad hoc* es investigación aplicada, mientras que “desarrollo” tiene un significado aproximado al de las definiciones actuales¹⁴⁹. Las otras dos categorías definen la investigación pura: la investigación

¹⁴³Ibíd., pág. 74.

¹⁴⁴La UNESCO sugiere que las actividades de investigación científica van más allá del acto de investigar en sí mismo. Ver el apartado Nro. 2 dedicado a las definiciones recomendadas en UNESCO (1978). *Recomendación sobre la normalización internacional de las estadísticas relativas a la ciencia y la tecnología*.

¹⁴⁵John De la Mothe (1992). «The Revision of international science indicators:the Frascati Manual». En: *Technology in Society* 14, págs. 427-440.

¹⁴⁶Canadá, Estados Unidos, Francia y el Reino Unido ya venían trabajando sobre las mediciones de las actividades científicas. Ver ibíd. EEUU y el Reino Unido lanzaron sus primeros sondeos en ciencia y tecnología a mediados de los años 1950. Ver Benoît Godin (2002). «Outline for a history of science measurement». En: *Science Technology Human Values* 27.1, págs. 3-27.

¹⁴⁷Ver ibíd.; Benoît Godin (2003). «Measuring science: Is there ‘Basic Research’ without statistics?». En: *Social Science Information* 42.1, págs. 57-90.

¹⁴⁸Ibíd., p. 58.

¹⁴⁹Ver Sección 1.4.3

de antecedentes es investigación sin objetivos prácticos, mientras que la investigación básica es investigación que, aunque es fundamental, tiene algún objetivo práctico distante. Estas categorías no fueron ampliamente aceptadas, y los términos “pura”, “básica”, “fundamental” y “*background*” se usaban indistintamente para referirse a un mismo tipo de investigación¹⁵⁰.

Vannervar Bush¹⁵¹, Director de la Oficina de Investigación y Desarrollo Científico de los Estados Unidos, delimitó la taxonomía de la ciencia a dos categorías: investigación básica e investigación aplicada. Bush, introduce a la ciencia en la política norteamericana, enfatizando la importancia de la investigación básica en el progreso socioeconómico y tecnológico: “Una nación que depende de otros para alcanzar nuevo conocimiento científico básico será lenta en su progreso industrial y débil en su posición competitiva en el comercio mundial, independientemente de su habilidad mecánica”¹⁵². La ciencia, según la retórica de Bush, era la creadora de puestos de trabajo, mejores salarios, menos horas de trabajo, más tiempo libre para la recreación, mayores niveles de vida, avances en el cuidado de la salud y protección ciudadana. Entonces, ¿por qué no dirigir la política estatal hacia ella si la ciencia significaba progreso e independencia y la taxonomía evidenciaba la diferencia entre los fondos destinados a la investigación básica y a la investigación aplicada? El gobierno debía, por lo tanto, asumir un rol específico en el campo de la ciencia y la tecnología, el cual no era otro que el de financiador. Sin embargo, la investigación que habría de financiar era la “básica” porque ésta era la que finalmente le “proporcionaba a la investigación aplicada los medios teóricos necesarios para resolver problemas prácticos, aunque no pueda dar respuesta concreta a cualquiera de ellos; ofrecer respuesta a esos problemas es una función de la investigación aplicada”. Esta clasificación dicotómica de la ciencia se comenzó a cristalizar a través de los sondeos diseñados y aplicados en los años 1950 desde la *National Science Foundation* (NSF)¹⁵³.

¹⁵⁰Godin, óp. cit., p 61.

¹⁵¹Vannevar Bush (1945). *Science the endless frontier*. National Science Foundation. URL: <http://www.nsf.gov/od/lpa/nsf50/vbush1945.htm> (visitado 14-01-2010).

¹⁵²Ibíd.

¹⁵³Ver Benoît Godin (2006b). «The linear model of innovation: The Historical Construction of an Analytical Framework». En: *Science, Technology & Human Values* 31.6, págs. 639-667, p. 648; Jane Calvert (2004). «The idea of ‘Basic Research’ in language and practice». En: *Minerva* 42, págs. 251-268, p. 252.

La Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE)¹⁵⁴, persiguiendo los objetivos definidos en la Convención de Cooperación y Desarrollo Económico suscrita en París en 1960¹⁵⁵, estableció como estrategias promover en el campo científico y técnico, el desarrollo de sus recursos, así como el fomento de la investigación y la formación profesional¹⁵⁶. Sin embargo, para poder medir y conocer la cooperación y el grado de desarrollo económico relacionados con la actividad científica de los diversos países firmantes de la Convención, era necesario establecer unos indicadores y definiciones comunes que permitieran garantizar el seguimiento de las actividades de la ciencia. En las primeras encuestas en I+D realizadas por los países miembros de la OCDE, durante los años 1960, se detectan las diferencias conceptuales y técnicas que complicaban las mediciones de la ciencia¹⁵⁷.

En 1962, un Grupo de Expertos *ad hoc* surgido de los encuentros auspiciados por el Comité de Investigación Aplicada de la OCDE y que examinaba los sondeos realizados por los países miembros, convocó a una conferencia entre sus miembros para tratar el problema de las dificultades técnicas presentadas en las mediciones de la investigación científica. Para estas reuniones se prepararon dos estudios sobre las definiciones

¹⁵⁴La OCDE es una organización mundial para la cooperación y desarrollo económico que sustituyó a la otrora Organización Europea de Cooperación Económica (OECE). Creada con el apoyo de los Estados Unidos en 1947 después de la Segunda Guerra Mundial para coordinar el Plan Marshall, la OCDE se define como un foro único de debate, en el que sus miembros trabajan conjuntamente para “enfrentar los desafíos económicos y sociales de la globalización y al mismo tiempo aprovechar sus oportunidades”. Aún y cuando la institución se presenta como un espacio en el que los países miembros pueden “intercambiar” sus experiencias políticas y trazar líneas de acción a nivel local e internacional, la OCDE reconoce que en sus foros de debate los países ejercen entre sí presión para el diseño de políticas públicas que en ocasiones les conduce a la consecución de acuerdos formales o negociaciones. Ver OCDE (2009). *Acerca de la OCDE*. Organización Europea para el Desarrollo Económico. URL: http://www.oecd.org/document/7/0,3343,es_36288966_36288120_36954951_1_1_1_1,00.html (visitado 09-12-2009).

¹⁵⁵El artículo 1 de la Convención de París suscrita el 14 de octubre de 1960 y que entró en vigor en 1961, establece que la organización tiene como objetivos:

1. Lograr la más fuerte expansión posible de la economía sostenible y del empleo y aumentar el nivel de vida en los países miembros, manteniendo la estabilidad financiera y contribuyendo así al desarrollo de la economía mundial.
2. Contribuir a una correcta expansión económica en los países miembros y en los no miembros en vías de desarrollo económico.
3. Contribuir a la expansión del comercio mundial sobre una base multilateral no discriminatoria, conforme a las obligaciones internacionales

¹⁵⁶Artículo 2 b) Convención de París de 1960 de la Cooperación y Desarrollo Económico.

¹⁵⁷Sobre el tema de las dificultades en las mediciones de la ciencia, ver Godin, «Outline for a history of science measurement», pp. 6–8.

y métodos utilizados en las mediciones de la I+D en Reino Unido, Francia, Estados Unidos y Canadá. Christopher Freeman, Director de la *Science and Technology Policy Research* de la Universidad de Sussex (1966-1982), fue el encargado de elaborar el borrador distribuido (1962) y revisado entre los países miembros sobre la base de sus comentarios¹⁵⁸.

En el encuentro celebrado en 1963 en Villa Falconiere de Frascati, Italia, fue examinado, revisado y aprobado el documento “Metodología normalizada propuesta para las encuestas sobre investigación y desarrollo experimental”, conocido como “Manual de Frascati”. Este Manual, influenciado por la NSF¹⁵⁹, es un instrumento técnico dirigido a expertos que recolectan la información específica sobre I+D que contribuyó, como afirma Godin¹⁶⁰, a la cristalización internacional de la taxonomía de la ciencia¹⁶¹. Posteriormente, y como complemento a las herramientas incluidas en el Manual de Frascati, se elaboraron cuatro manuales más, cada uno dirigido a un área de medición específica: el Manual de Oslo (sobre invenciones), el Manual de Canberra (sobre recursos humanos), Manual BPT (para la medida e interpretación de la balanza de pagos tecnológicos) y el Manual de Utilización de Datos de Patentes. Todos éstos conforman el conjunto de manuales metodológicos de la denominada “Familia Frascati”.

La OCDE define la I+D¹⁶² como “el trabajo creativo llevado a cabo de forma sistemática¹⁶³ para incrementar el volumen de conocimientos, incluido el conocimiento del

¹⁵⁸Ver OCDE (2002). *Manual de Frascati: Propuesta para la Norma Práctica para Encuestas de Investigación y Desarrollo Experimental*. Inf. téc., pág. 167; Mothe, óp. cit., p. 430; Godin, óp. cit., p. 68.

¹⁵⁹El bagaje acumulado por la NSF mediante los sondeos que venían realizando, contribuyó a la estandarización de las medidas de la ciencia y a la difusión de los conceptos introducidos por Huxley y Bush. Ver íd., «Measuring science: Is there ‘Basic Research’ without statistics?», pág. 68–69.

¹⁶⁰La OCDE, de acuerdo a Godin, realizó dos contribuciones a las medidas de la ciencia: la primera relacionada con la organización generalizada de las definiciones de USA, así como la aplicación de las encuestas a todos los países miembros, permitiendo de esta manera las comparaciones internacionales; y la segunda relacionada con la elaboración de una herramienta destinada a la consolidación de la definición y medidas de la ciencia, el Manual de Frascati. Ver íbid., p. 69.

¹⁶¹Para profundizar más sobre el recorrido histórico de las definiciones de la ciencia ver los trabajos desarrollados por Godin disponibles en http://www.csiiic.ca/index_f.html

¹⁶²El acrónimo I+D comenzó a ser ampliamente utilizado a mediados de los años 1940. Ver Benoît Godin (2006a). «Research and development: how the ‘D’ got into R&D». En: *Science and Public Policy* 33.1, págs. 59-76, p. 68.

¹⁶³El concepto “sistemático” en la definición de investigación se ha desviado de su énfasis en el método científico hacia un énfasis en la investigación institucionalizada. Este concepto fue desarrollado alrededor de la noción de una investigación organizada institucionalmente, adaptada a las definiciones que de la investigación tiene la industria. Ver Benoît Godin (2001). «Defining Research: Is Research Always Systematic?» En: *Project on the History and Sociology of S&T Statistics* 7.

hombre, la cultura y la sociedad, y el uso de esos conocimientos para crear nuevas aplicaciones”¹⁶⁴. El acrónimo I+D engloba tres actividades específicas de investigación: investigación básica, investigación aplicada y desarrollo.

Se encuentra en esta definición el modelo lineal de innovación que hace énfasis en el flujo unidireccional de la ciencia hacia la ingeniería y así sucesivamente hacia la producción y el mercado¹⁶⁵. El modelo lineal sugiere que la innovación comienza con la investigación básica, a la que le sigue la investigación aplicada y el desarrollo, culminando con la producción y difusión. Se abandona con este modelo la vieja concepción dicotómica de presentar a la investigación básica frente a la investigación aplicada, mostrándolas más bien como actividades secuenciales. Esta construcción teórica, localizada en la retórica política, es atribuida por Godin a industriales, consultores y escuela de negocios, secundados por economistas¹⁶⁶. Bajo este modelo los indicadores de la ciencia son constructos útiles para establecer políticas de inversión de acuerdo a la motivación subyacente de la investigación¹⁶⁷.

No obstante, la OCDE advierte que problemas prácticos y teóricos asociados a las tres actividades del modelo lineal de I+D, impiden en la realidad establecer una separación entre las mismas: la I+D puede darse en un mismo centro y ser prácticamente realizada por el mismo personal; incluso el progreso puede ser bidireccional, y algunos proyectos de investigación pueden estar a la vez en fase de investigación básica y aplicada¹⁶⁸.

¹⁶⁴Ver OCDE, *óp. cit.*, pág. 30. Esta definición coincide con la elaborada por la UNESCO: Investigación científica y desarrollo experimental es “cualquier trabajo sistemático y creador realizado con el fin de aumentar el caudal de conocimientos, inclusive el conocimiento del hombre, la cultura y la sociedad, y de utilizar esos conocimientos para descubrir nuevas aplicaciones”. Ver UNESCO, *óp. cit.*, Sección 2.1 a).

¹⁶⁵Ziman sugiere que se trata de un modelo hipersimplificado que coloca a la ciencia al final de un proceso unidireccional en el que la ciencia (pura) desaparece de la retórica política, lo cual implica que toda investigación ha de tener una aplicación (Ziman, *óp. cit.*, p. 26), de manera que facilite la consolidación del discurso construido sobre la economía del conocimiento.

¹⁶⁶Godin, «The linear model of innovation: The Historical Construction of an Analytical Framework».

¹⁶⁷Fiona Murray y Scott Stern (2007). «When ideas are not free: the impact of patents on scientific research». En: *Innovation Policy and the Economy*. Ed. por Adam B. Jaffe y col. Vol. 7. Cambridge: MIT Press, págs. 33-69, p. 63.

¹⁶⁸Reproducimos aquí uno de los ejemplos con que el Manual de Frascati intenta ilustrar las diferencias generales entre las actividades I+D de las ciencias exactas, naturales e ingeniería:

La determinación de la secuencia de aminoácidos de una molécula anticuerpo es investigación básica. La misma investigación, emprendida en un esfuerzo por distinguir entre anticuerpos de diversas enfermedades, es investigación aplicada. El desarrollo experimental sería, por ejemplo, la búsqueda de un método para sintetizar el anticuerpo de

Estos problemas, expuestos de una forma tímida por la OCDE sobre la “indisolubilidad” del modo de producción de la investigación científica, han sido reflejados en el modo 2 de Gibbons y la actividad científica post-académica de Ziman anteriormente discutidas.

La I+D está comprendida entre las actividades científicas y tecnológicas (ACT) definidas por la UNESCO¹⁶⁹. La OCDE la diferencia de otras actividades científicas, tecnológicas e industriales por “la existencia en el seno de la I+D de un elemento apreciable de novedad y resolución de incertidumbre científica y/o tecnológica”¹⁷⁰. Esta diferenciación, apoyada por criterios complementarios¹⁷¹, permite la identificación de la investigación cuyos resultados pueden ser objeto de solicitud de patente. Como el financiamiento de cualquier tipo –público, privado y mixto– de la investigación científica suele etiquetarse bajo “I+D”, parece claro que la I+D es el elemento retórico que justifica la apropiación y mercantilización de la ciencia a través de los derechos de propiedad intelectual que las agentes privados defienden con la connivencia estatal y la complicidad académica.

En España, a partir del Programa Nacional de Ciencia y Tecnología (PN) 2000-2003¹⁷², se incorporó una fase más al proceso de la investigación científica: la innovación tecnológica (I+D+i)¹⁷³. El objetivo fue buscar el aumento de la participación de la iniciativa privada en los programas de investigación nacional, ubicada por debajo del 50 % del total del gasto español. Con el fomento de la innovación tecnológica también se buscaba rentabilizar, a través de los sectores productivos, la inversión nacional realizada en investigación aplicada. La investigación española, como el conjunto de la investigación Europea, se consideraba que adolecía de la llamada “paradoja europea”¹⁷⁴, es

una enfermedad determinada basándose en el conocimiento de su estructura, así como el conjunto de ensayos clínicos correspondientes para determinar la efectividad del anticuerpo sintetizado en pacientes que hayan aceptado someterse, a título experimental, a ese tratamiento de vanguardia. (OCDE, óp. cit., §253).

¹⁶⁹UNESCO, óp. cit.

¹⁷⁰OCDE, óp. cit., §84.

¹⁷¹Ver el Cuadro 2.1 en *ibíd.*

¹⁷²Ver Ministerio de Ciencia y Tecnología del Gobierno de España (1999). *Plan Nacional de Investigación Científica, Desarrollo e Innovación Tecnológica 2000-2003*.

¹⁷³A los efectos del PN se define la innovación tecnológica como “el proceso mediante el cual se consiguen nuevos productos, procesos o servicios, así como mejoras tecnológicamente significativas de los mismos”. Ver *ibíd.*, pág. 7.

¹⁷⁴European Commission (1995). *Green paper on innovation*, p. 5.

decir, la dificultad para transformar la investigación en innovaciones (aplicaciones comerciales y tecnológicas) y ventajas competitivas.

No obstante, existe controversia acerca de la paradoja europea. Dosi y col. sugieren que “la hipótesis de la paradoja europea es más una conjetura que un hecho real, [...] cuyo énfasis en la ‘utilidad’ de la investigación ha llevado a un paquete de políticas públicas donde el respaldo de la UE a la investigación básica es casi inexistente”¹⁷⁵. Nuevamente, el Estado cede el financiamiento de la ciencia, incluyendo el control en las líneas de investigación y en la apropiación de los resultados, a las empresas tecnológicas con el argumento de mejorar la competitividad económica de la región con respecto a los Estados Unidos.

1.4.1. Investigación básica

La investigación básica¹⁷⁶ es definida como aquella actividad que consiste en la realización de “trabajos experimentales o teóricos que se emprenden fundamentalmente para obtener nuevos conocimientos acerca de los fundamentos de fenómenos y hechos observables, sin pensar en darles ninguna aplicación o utilización determinada”¹⁷⁷, siendo su objeto la formulación y contraste de hipótesis, teorías o leyes. En otros palabras, se trata de una investigación que no está dirigida a la aplicación o utilización específica de los conocimientos obtenidos a procesos o productos; quienes realizan investigación básica lo hacen “sin pensar en darle una aplicación o utilización determinada”¹⁷⁸. Por lo tanto, nos acercamos con esta definición a la “leyenda”¹⁷⁹; la ciencia objetiva y racional, cuyo objetivo no es otro que la búsqueda de la verdad y la

¹⁷⁵Giovanni Dosi y col. (2007). *Vínculos entre ciencia, tecnología e industria y la ‘paradoja europea’: un análisis de la política científica y tecnológica en Europa*. Inf. téc. CEPAL, pp. 35–36.

¹⁷⁶A partir de 1994 el término “investigación básica” comenzó a ser utilizado en los manuales de la OCDE en sustitución del término “investigación fundamental”. Godin traza la historia del término en tres fases: la primera, cuando se usaba de manera indiferente los términos “fundamental”, “básica” y “pura”, refiriéndose al mismo objeto de investigación; la segunda, se centra en la institucionalización del término y concepto de investigación básica a través de la retórica política; la tercera, cuando el concepto fue criticado y algunas veces abandonado. Ver Godin, «Measuring science: Is there ‘Basic Research’ without statistics?»

¹⁷⁷OCDE, óp. cit., §240.

¹⁷⁸Ibíd., §241.

¹⁷⁹Ziman, óp. cit.

producción del conocimiento *per se*. La investigación en la que el científico se siente libre para fijarse sus propios objetivos. En el fondo, esta definición de la OCDE lo que nos está diciendo es que la curiosidad, como rasgo de la individualidad¹⁸⁰, es el único elemento que motiva la investigación básica. Sin embargo, podríamos pensar que el científico industrial¹⁸¹ tiene como interés la obtención de resultados patentables, mientras que el científico académico podría tener como principal interés la eponimia¹⁸².

De acuerdo al Manual, la investigación básica admite dos subcategorías; la investigación básica pura o no orientada, y la investigación básica orientada¹⁸³. La primera es la “que se lleva a cabo para hacer progresar los conocimientos, sin intención de obtener a largo plazo ventajas económicas o sociales y sin un esfuerzo deliberado por aplicar los resultados a problemas prácticos ni transferirlos a los sectores responsables de su aplicación”¹⁸⁴. En consecuencia, este tipo de investigación no podría ser llevada a cabo en la industria privada y aparenta estar destinada a quedarse en los manuscritos privados del investigador académico para sus disertaciones en las aulas de clases. La segunda subcategoría es la investigación dirigida hacia “grandes áreas de interés general, con el objetivo explícito de una amplia gama de aplicaciones”¹⁸⁵. En otros términos, estamos hablando de la investigación básica realizada en el sector privado, que se prepara para una siguiente generación tecnológica. La investigación básica orientada pasa a ser el punto de arranque para la resolución de problemas existentes o futuros, pudiendo incluso desarrollarse a partir de una aplicación o producto concreto.

Si esta clasificación refleja la realidad de la investigación básica, habría que preguntarse cuanta de la investigación básica orientada es realmente realizada en los laboratorios industriales y no en los de la academia, cuando la inversión pública y privada están interactuando para dirigir las líneas de investigación en función del interés de la tecnociencia. Como veremos en el Capítulo 4, la magnitud de la inversión privada es tal que algunos departamentos universitarios realizan investigación exclusiva para

¹⁸⁰Ibíd., p. 33.

¹⁸¹Ibíd., p. 119.

¹⁸²*La Sociología de la ciencia*, 2, p. 431.

¹⁸³Godin en su traza histórica sobre las medidas de la ciencia encuentra que la definición adoptada por la OCDE viene de la definición de investigación básica de Huxley. Ver Godin, «Research and development: how the ‘D’ got into R&D», p. 65.

¹⁸⁴OCDE, óp. cit., §243.

¹⁸⁵Ibíd., §242.

un patrocinante particular, quien tiene la prioridad en la explotación comercial de los resultados.

1.4.2. Investigación aplicada

De acuerdo al Manual de Frascati, la investigación aplicada “consiste también en trabajos originales realizados para adquirir nuevos conocimientos; sin embargo, está dirigida fundamentalmente hacia un objetivo práctico específico”¹⁸⁶. Por lo tanto, encontramos en esta definición que la investigación aplicada, al igual que la investigación básica, tienen en principio el mismo objetivo, la generación de nuevos conocimientos. No obstante, en el objetivo de la investigación aplicada opera una restricción que funciona como elemento diferenciador entre ambas actividades científicas, la búsqueda de una aplicación práctica predeterminada. Esta búsqueda se emprende para “determinar los posibles usos de los resultados de la investigación básica, o para determinar nuevos métodos o formas de alcanzar objetivos específicos predeterminados”¹⁸⁷. Esto indica, de nuevo, que el modelo de la ciencia deja de ser el tradicional dicotómico para convertirse en un modelo lineal de innovación en el que la investigación aplicada se complementa de la investigación básica.

1.4.2.1. Confusión conceptual entre investigación básica y aplicada

Louis Pasteur afirmó en la *Revue Scientifique* (1871) que “no existe una categoría a la que uno le pueda dar el nombre de ciencia aplicada. Hay ciencias y hay aplicaciones de la ciencia, enlazadas como las frutas al árbol que la aporta”. Esta frase reflejó lo difícil que puede resultar para un científico hablar en términos de investigación básica y aplicada como si se tratará de dos tipos diferentes de ciencia.

Las definiciones de la OCDE no parecen haber hecho mucho al respecto, sino que por el contrario parecen estar solapadas en la práctica, resultando confusas de precisar. Calvert¹⁸⁸ puso a prueba estas definiciones, a través de un estudio empírico realizado

¹⁸⁶Ibíd., §245.

¹⁸⁷Ibíd., §246.

¹⁸⁸Calvert, óp. cit.

a 49 personas: 24 biólogos y físicos, así como a 25 responsables de políticas públicas de los gobiernos de Estados Unidos y el Reino Unido. El estudio le permitió al autor detectar que a los científicos les cuesta encasillar su investigación en una u otra dimensión (básica o aplicada). Incluso se ven obligados a usar el término de acuerdo a los requerimientos y políticas de las entidades gubernamentales que pudieran financiar sus proyectos de investigación. Además, el término investigación básica es usado a veces para dejar claro que el producto de la investigación llevada a cabo no está dirigido a la obtención de patentes, o que la investigación pueda arrojar beneficios económicos a través de las mismas.

Entre los entrevistados se detectaron seis criterios usados para definir el término investigación básica: epistemológico¹⁸⁹, intencional¹⁹⁰, distancia de la aplicación, institucional¹⁹¹, normas de publicación¹⁹² y campo científico¹⁹³. La mayor cantidad de entrevistados definió la investigación básica de manera epistemológica e intencional. De entre estos, los responsables de políticas prefirieron una definición intencional, mientras que los científicos lo hicieron de manera epistemológica.

Este estudio parece señalar que no sólo hay una divergencia conceptual entre burócratas e investigadores, sino que además hay un juego con los términos que siguen los intereses de los actores. Los primeros diseñan los programas de financiamiento para uno u otro tipo de investigación, mientras los segundos adaptan sus proyectos dependiendo del financiamiento que pretenden captar.

1.4.3. Desarrollo experimental

El desarrollo experimental (la “D” en “I+D”) es un término originalmente concebido en la industria de principios del siglo XX¹⁹⁴, donde departamentos de I+D tenían como ac-

¹⁸⁹Naturaleza del conocimiento producido, que hace referencia a las propiedades y/o naturaleza del conocimiento que la investigación básica dice que produce.

¹⁹⁰Objetivos de la investigación.

¹⁹¹Según si la investigación es realizada por la universidad o una compañía privada.

¹⁹²Según si la investigación es publicada bajo estándares cerrados o abiertos, o que tanto de los resultados de la investigación son diseminados a través de medios abiertos de publicación.

¹⁹³Definida por disciplinas científicas.

¹⁹⁴Godin, óp. cit., pág. 67.

tividad principal el desarrollo de nuevos productos y procesos¹⁹⁵. Es una categoría que se hace notoria cuando los industriales, consultores, y académicos de las escuelas de negocios comenzaron a estudiar la investigación industrial. Charles Edward Kenneth Mees (1882-1960), primer Director de *Kodak Research Laboratories*, comparó el trabajo realizado en el departamento de I+D de *Eastman-Kodak*, como el de un departamento de producción a pequeña escala, “dedicado a desarrollar un nuevo proceso o producto en la etapa donde ya está listo para su producción en gran escala”¹⁹⁶.

De acuerdo a Godin, existen tres argumentos por los cuales el desarrollo se incorporó a la I+D¹⁹⁷:

- Organizacional: en la industria las actividades de investigación y desarrollo se llevaban a cabo en un mismo departamento, haciendo que el desarrollo de productos opacara las actividades de investigación.
- Analítico: industriales, asesores y académicos de las escuelas de negocios se encargaron de construir modelos conceptuales en los cuales el desarrollo aparece como un paso separado, decisivo al proceso de innovación.
- Político: al incluir el desarrollo en los gastos presupuestarios de investigación de la industria, les ayudó a obtener fondos públicos.

En términos de la OCDE, el desarrollo consiste en la realización de trabajos sistemáticos que aprovechan los conocimientos ya adquiridos en la investigación previa o en la experiencia práctica. El objetivo es la producción de nuevos materiales, productos o dispositivos, pero también la puesta en marcha de nuevos procesos, sistemas y servicios, o la mejora sustancial de los ya existentes. Estas actividades, que permiten definir el desarrollo experimental, pueden confundirse con otras actividades de desarrollo previo a la producción, llevadas a cabo por la industria. Para identificar la frontera entre estos dos tipos de desarrollo, el manual de Frascati, nos refiere a la regla básica de la Fundación Americana de la Ciencia de Estados Unidos:

Si el objetivo principal es introducir mejoras técnicas en el producto o en el proceso, la actividad se puede definir como de I+D. Si, por el con-

¹⁹⁵Ver *ibíd.*; *íd.*, «The linear model of innovation: The Historical Construction of an Analytical Framework», p. 645.

¹⁹⁶Mees citado por *íd.*, «Research and development: how the ‘D’ got into R&D», pp. 69,70.

¹⁹⁷*Ibíd.*, pp. 67-69.

trario, el producto, el proceso o la metodología ya están sustancialmente establecidos y el objetivo principal es abrir mercados, realizar la planificación previa a la producción o conseguir que los sistemas de producción o de control funcionen armónicamente, la actividad ya no es de I+D¹⁹⁸.

Ésta proporciona, cuando menos, una salida práctica basada en el objetivo principal por el cual se realizan las actividades de producción.

1.5. Recapitulación

En este capítulo hemos presentado una aproximación conceptual de la ciencia, introduciendo posteriormente las normas que según Merton definen su *ethos*. La apreciación de estas normas nos permitirá dimensionar, en cierta forma, la distorsión que sufre la libertad de investigación científica al ser sujeta a la demanda de derechos de propiedad intelectual sobre los resultados producidos. Parece plantearse una tensión dinámica producto de la ambivalencia del científico, quien tiene que decidir a cada paso si los incentivos ofrecidos por las normas mertonianas son suficientes para contrarrestar los incentivos individuales inherentes a las contranormas definidas por Mitroff.

Para entender esta dinámica hemos creído necesario introducir los modelos sociológicos más conocidos que definen las formas de producción del conocimiento científico. Aunque Gibbons y Ziman desarrollaron sus modelos de manera independiente, parecen coincidir en la estructura de relaciones con que hoy se produce el conocimiento científico, donde la intervención de intereses externos irrumpe en el ámbito académico y desplaza las normas mertonianas. Ziman entiende que la tecnociencia post-académica, esta nueva forma de producción del conocimiento, es resultado de un proceso natural y casual de adaptación, que ahora se presenta como propietaria, local, autoritaria, servicial y experta.

Sin embargo, en las políticas de financiamiento científico se sigue identificando el modo de producción científico bajo el modelo lineal que separa a la investigación básica

¹⁹⁸OCDE, óp. cit., §111.

de la aplicada, alimentando la segunda con los resultados la primera. Esta taxonomía convencional obedece a la necesidad de cuantificar resultados y establecer las líneas de investigación prioritarias en términos puramente económicos, con los que el financiamiento puede ser asignado. La etiqueta “I+D”, derivada de esta taxonomía, permite la apropiación de la investigación científica desarrollada en el ámbito académico, atendiendo con detener el flujo de conocimiento necesario para el ejercicio de la libertad de investigación.

LA LIBERTAD DE INVESTIGACIÓN

2.1. El conflicto entre la autoridad y la ciencia

La libertad de investigación científica ha tenido que pasar una serie de obstáculos en el camino a su concreción jurídica en los textos constitucionales. La mayor parte de estos obstáculos fueron colocados por la autoridad, quien solía discrepar de los hallazgos logrados por quienes Kuhn ha llamado “revolucionarios”. Cuando hacemos referencia a los obstáculos encontrados en el reclamo de la libertad de investigación científica, solemos dirigir la atención hacia el *affaire* Galileo por su emblemática lucha contra la Iglesia Católica durante la época renacentista, pero ni la astronomía fue la única ciencia obstaculizada en su desarrollo por la teología cristiana, ni éste el único argumento usado en su contra. Comenzaremos estudiando, en primer término, como se forjó la autoridad científica que dominó la historia hasta el Renacimiento. Luego veremos como esta autoridad científica se fusionó en el medioevo con la autoridad eclesiástica a través de la cosmología católica, estableciéndose como verdad absoluta de ciencia, religión y Estado. Finalmente, nos introduciremos en la lucha que sostuvieron Copérnico y Galileo como precursores la libertad de investigación científica.

2.1.1. El forjamiento de la autoridad clásica

Aristóteles (384-322 a.C.), fundador de la escuela de Atenas, y uno de los filósofos más influyentes en el mundo occidental, construyó un pensamiento en el campo de las ciencias en el que integró lo astronómico con lo no astronómico¹. Uno de los aportes más importantes que realizó lo encontramos en su cosmología, la cual sobrevivió prácticamente inalterada hasta el Renacimiento. Para Aristóteles, la Tierra era inmóvil y se ubicaba en el centro del universo, siendo rodeada de esferas concéntricas que contienen la Luna, el Sol, los planetas y las estrellas. El espacio englobado por la esfera de la Luna y que contenía la Tierra conformaba la “región sublunar”: el cambio está confinado a esta región, mientras que los cielos son eternos e inalterables más allá de la esfera de la Luna². Los cuerpos celestes siguen una trayectoria circular como única forma perfecta de movimiento.

La astronomía de la antigua Grecia, buscaba modelos que, basados en órbitas circulares, pudiera explicar el movimiento retrógrado de los planetas sin entrar a considerar la factibilidad física del mismo³. Sin embargo, Aristóteles hizo lo posible por lograr que su modelo fuese físicamente verdadero e ideó para esto un complejo sistema de 54 esferas en las que los planetas ajustaban sus movimientos. A pesar de lo enredado de este modelo, el hecho que Aristóteles fuese capaz de expresar de una manera abstracta y consistente las percepciones que por siglos se habían tenido del universo, fue lo que finalmente le otorgó la autoridad como para que su modelo subsistiera la prueba del tiempo⁴.

No obstante, el modelo aristotélico no podía explicar con precisión ni los movimientos retrógrados, ni las estaciones, ni los eclipses anulares. Esto mantuvo ocupados por más de dos mil años ocupados a los astrónomos. Heráclides (390-310 a.C.)⁵ y Aristarco (325-255 a.C.) plantearon modelos cosmológicos no ortodoxos: el primero puso a la

¹Thomas Kuhn (1957). *The Copernican Revolution: Planetary Astronomy in the Development of Western Thought*. Cambridge: Harvard University Press.

²Arthur Koestler (2007). *Los sonámbulos: origen y desarrollo de la cosmología*. 2.ª ed. México: Consejo Nacional para la Cultura y las Artes. Obra original publicada en 1959.

³Geminus, citado por J. L. E. Dreyer (1953). *History of the planetary systems from Thales to Kepler*. 2.ª ed. New York: Dover.

⁴Kuhn, óp. cit., p. 96.

⁵En la obra de Heath observamos una crítica a la afirmación de las hipótesis astronómicas atribuidas a Heráclides, basada en la opinión que sobre este filósofo tenían sus contemporáneos y en su falta de entrenamiento como matemático y astrónomo. Ver Thomas Little Heath (1913). *Aristarchus of Samos*,

Tierra a girar sobre su propio eje cada 24 horas, y a Mercurio y a Venus alrededor del Sol; y el segundo desarrolló el modelo heliocéntrico. De Heráclides poco se sabe, pues todas sus obras están lamentablemente perdidas y su rastro en la historia de la ciencia helénica ha debido seguirse a través de los diferentes testimonios que se refieren a él⁶. La tesis de Heráclides sobre el movimiento de la Tierra, parece haber sido contrastada frente a la autoridad de Platón, quien declaró que ésta era inamovible, así como el dogma de lo circular⁷: “‘Heráclides Póntico’ dice Proclus ‘profesó la opinión de que la Tierra se movía en un movimiento circular’; Platón al contrario la supuso inmóvil”⁸.

Dreyer, evaluando un pasaje griego que está en la edición de Aldine de Simplicio y en la colección de Scholia, encuentra una transcripción “rara” que nos puede llevar a pensar que Heráclides era un desconocido para los griegos, y de ahí el silencio en la historia sobre su obra⁹. En todo caso no podemos saber si Heráclides recorrió o no todo el camino hacia la concepción moderna de la teoría heliocéntrica¹⁰, ni podemos afirmar con exactitud si la tesis de Heráclides para explicar las anomalías de los fenómenos planetarios –que preocupaba a los grandes filósofos griegos amantes de la perfección– fue ampliamente debatida, cuestionada, rechazada o abandonada.

Diferente fue la historia de Aristarco de Samos (310-230 a.C.), filósofo y matemático, pupilo de Estratón de Lampsaco, discípulo y sucesor de Teofrasto de Ereso. De él se logró preservar un único libro, un tratado *Sobre las dimensiones y las distancias del Sol y la Luna* en el que se encuentran los primeros resultados serios para determinar esas cantidades a través de la observación¹¹. Sin embargo, el modelo heliocéntrico, por el que Aristarco es denominado el Copérnico de la antigüedad¹², es sólo conocido a través de las referencias que de su obra hacen Arquímedes, Plutarco y Galeno, lo que podría dar cuenta de la poca aceptación que tuvo¹³.

the ancient Copernicus; a history of Greek astronomy to Aristarchus, together with Aristarchus's Treatise on the sizes and distances of the sun and moon: a new Greek text with translation and notes. Oxford: Clarendon Press.

⁶Dreyer, óp. cit., p. 124.

⁷En Platón “la forma del mundo tiene que ser una esfera perfecta y que todo movimiento tiene que producirse en círculos perfectos y a una velocidad uniforme”. Ver Koestler, óp. cit., pp. 58–59.

⁸Ver Pierre Duhem (1913). *Le Système du Monde: Histoires des doctrines cosmologiques De Platon a Copernic*. I. Paris: Librairie Scientifique A. Hermann et Fils, p. 404; Dreyer, óp. cit., p. 126.

⁹Ibíd., pp. 132–135.

¹⁰Koestler, óp. cit., p. 51.

¹¹Dreyer, óp. cit., p. 136.

¹²Heath, óp. cit.

¹³Dreyer, óp. cit., pp. 136–139 y 147.

El temor a una acusación de impiedad o a una persecución por intolerancia religiosa podría ser una explicación válida al abandono del modelo en la antigüedad, pero no hay rastros de que esto haya sido ciertamente así. Tanto Dreyer¹⁴ como Koestler¹⁵ consideran que una acusación de este estilo, por oponerse a la visión general del universo de platonistas y aristotélicos, ya no era factible en la Grecia de Aristarco, y aunque pudiese haber sido llevada a cabo, no hubiese tenido ningún efecto sobre la teoría.

Probablemente, el pasaje del diálogo de Plutarco en su obra *Sobre la cara visible de la luna*¹⁶ en el que uno de sus personajes pide que su trabajo no sea declarado impío como Cleantes lo hizo con el de Aristarco por “volver el mundo al revés”, sea un elemento para pensar en una “imaginaria inquisición alejandrina”¹⁷. De haber sido así, dice Koestler, debieron haber empezado por el aclamado Aristóteles, porque Aristarco lo que hizo fue poner en movimiento en el espacio el “hogar del universo” conjuntamente con la Tierra, mientras que Aristóteles lo llevó hasta la periferia del mundo privándolo de la presencia divina¹⁸.

El modelo de Aristarco se descartó, dice Koestler, “como si fuera un fenómeno de feria y la ciencia académica avanzó triunfante desde Platón, a través de Euxodo y las 55 esferas de Aristóteles, hacia un artefacto más ingenioso e improbable: el laberinto de los epiciclos ideado por Ptolomeo”¹⁹.

Dreyer, por su parte, argumenta que probablemente el modelo heliocéntrico no encontró eco entre los autores clásicos, debido al rápido surgimiento de la astronomía práctica que permitió dar cuenta de las desigualdades en el movimiento planetario que este simple modelo no podía dar²⁰. Aún cuando físicamente el modelo heliocéntrico estaba más cerca de la realidad, modelos geocéntricos muchos más complejos y totalmente absurdos podían dar cuenta, con mayor precisión, de los fenómenos que los astrónomos veían en los cielos. La teoría tenía que ajustarse al fenómeno observado para ser válida y Aristarco no logró que sus cálculos matemáticos coincidieran con

¹⁴Ibíd., pp. 147–148.

¹⁵Koestler, óp. cit., pp. 80–81.

¹⁶Citado por Dreyer, óp. cit., p. 138.

¹⁷Koestler, óp. cit., p. 73.

¹⁸Ibíd., p. 73.

¹⁹Ibíd., p. 67.

²⁰Dreyer, óp. cit., p. 148.

sus observaciones, no pudiendo, en consecuencia, “salvar la apariencias”²¹. Sin un telescopio o la ayuda de elaborados argumentos matemáticos, el modelo heliocéntrico, no tenía una relación aparente con la astronomía, de manera que ninguna evidencia efectiva sobre el movimiento de la Tierra podía ser producida²². Los modelos tenían que conseguir, así fuese de la manera más compleja posible, ajustarse a las observaciones y, como afirma Koestler²³, se dio en consecuencia una especie de “divorcio de la realidad”.

Desde Aristarco de Samos hasta Ptolomeo (85-165 d.C.), los griegos estuvieron ocupados tratando de resolver los problemas astronómicos. La obra de este astrónomo helénico, “La gran composición matemática de la Astronomía”²⁴, plantea la redefinición final del modelo geocéntrico en el que los planetas se mueven siguiendo epicíclon en torno a un deferente que describe una órbita circular alrededor de la Tierra²⁵. En este modelo postula “que la Tierra no efectúa movimiento alguno que la haga cambiar de posición”²⁶, siendo ésta una vuelta a la argumentación aristotélica que va permanecer como autoridad en el tiempo hasta la aparición de Copérnico en el Renacimiento.

La contribución de Ptolomeo al esquema conceptual de la visión común de los griegos sobre el universo, dice Kuhn²⁷, es sobresaliente. Su trabajo se destacó por la composición matemática empleada para dar cuenta completa, detallada y cuantitativa de todos los movimientos celestiales. Ptolomeo fue el primero en colocar un conjunto de círculos compuestos para observar, no los movimientos del Sol y la Luna, sino las regularidades e irregularidades en los aparentes movimientos de los siete planetas. Una proposición “geométrica precisa por la que se puede marcar el lugar donde se encuentra un planeta en el momento en el que deja de progresar y sigue el orden de los signos para tomar el camino retrógrado, o inversamente”²⁸. El éxito de la autoridad de Ptolomeo se debió a que las observaciones y mediciones le permitieron predecir la posición en el cielo de los planetas, aunque en realidad se mantenía la preocupación por

²¹Koestler, *óp. cit.*, p. 74-75.

²²Kuhn, *óp. cit.*, p. 45.

²³Koestler, *óp. cit.*, pp. 73-75.

²⁴Una obra admirada por los árabes como “Grande y Majestuosa” y que astrónomos cristianos de la Edad Media conservaron bajo el nombre de “Almagesto”. Ver Duhem, *óp. cit.*, p. 467.

²⁵Ver fig.19 en Kuhn, *óp. cit.*

²⁶Duhem, *óp. cit.*, p. 482.

²⁷Kuhn, *óp. cit.*, p. 72.

²⁸Duhem, *óp. cit.*, p. 440.

la exactitud matemática y no atendió la factibilidad física el modelo. A pesar de que el sistema ptolomeico intentaba modelar geoméricamente los movimientos celestes y no pretendía dar una imagen del sistema planetario, durante 1 400 años se consideró como la base fundamental de la ciencia astronómica²⁹. Pero tal vez, otra razón de peso sea el hecho de que Ptolomeo no se apartó de la autoridad de Aristóteles³⁰, pues la Tierra continuaba inmóvil.

Con la popularización del cristianismo en el imperio romano, la intransigencia hacia los paganos filósofos helenos vería su apogeo con la destrucción de la Biblioteca de Alejandría (389 d. C.) y el asesinato de Hipatia (415 d. C.), dándose punto final al esplendor clásico con la supresión, decretada por Justiniano en el año 529, de la escuela neoplatónica. Sólo se salvarían las obras griegas por intervención de los califatos árabes, que al conquistar las colonias griegas orientales, las adoptan y traducen, inicialmente al siríaco³¹. Posteriormente, fueron fundadas academias como la “Casa de la Sabiduría” (*Dar al-hikhma*), cuyos representantes fueron autorizados para gastar sumas considerables en la compra de los mejores códices griegos, traduciéndolos al árabe y al siríaco, para luego distribuirlos entre los académicos³². La expansión árabe hacia la península ibérica hizo que filósofos cristianos entraran en contacto con los textos griegos traducidos al árabe, que al ser traducidos al latín³³ facilitó su redescubrimiento por occidente³⁴.

²⁹Ptolomeo ideó además un sistema de latitud y longitud que sirvió a los cartógrafos, hasta que el auge de la navegación mercante en el siglo XV ayudó a descubrir y corregir la inexactitud de sus mediciones. Ver Paul Zumthor (1994). *La medida del mundo*. Trad. por Alicia Mantorell. Madrid: Cátedra. Traducción de la obra original publicada en 1993, pp. 332–336; Dreyer, óp. cit., p. 202; Koestler, óp. cit., p. 67.

³⁰Kuhn, óp. cit., pp. 83–86.

³¹José Martínez Gásquez (2005). «Los Árabes y el Paso de la Ciencia Griega al Occidente Medieval». En: *Revista Internacional d'Humanitats* 8.8.

³²De Lacy O'Leary (1949). *How Greek Science Passed to the Arabs*. London: Routledge & Kegan Paul. Reimpresión (1989), p. 115.

³³C. H. Lord (1982). «The medieval interpretation of Aristotle». En: *The Cambridge History of Later Medieval Philosophy*. Ed. por Norman Kretzmann y col. Cambridge: Cambridge University Press, págs. 80-98.

³⁴Martínez Gásquez, óp. cit.

2.1.2. La autoridad clásica en la doctrina cristiana medieval

En la Edad Media, la ciencia astronómica no experimenta grandes avances. Por el contrario entra en una fase de letargo que mantiene inalterable los postulados aristotélicos. En su comienzo, Ptolomeo fue rechazado por el conflicto que representaban sus afirmaciones con las Escrituras³⁵. Los seguidores del cristianismo eran persuadidos a buscar la verdad del mundo en la Biblia y cualquier afirmación que se hiciera que pareciera ir en contra del texto “sagrado” solamente podría ser falsa³⁶. La ciencia astronómica fue desatendida porque la Iglesia Católica fue inicialmente hóstil³⁷ a ella y sus lazos con la astrología.

No obstante, ya en el siglo XIII el universo de las dos esferas era un hecho para los académicos de la cristiandad, es decir, la cosmología medieval era completamente aristotélica. Las obras de aristóteles eran traducidas al latín de una manera textual, lo cual daba lugar a textos que resultaban “curiosos”³⁸. Este método nacía de la autoridad que representaba la persona cuyas obras se traducían y la importancia de preservar la exactitud de sus palabras. Kuhn³⁹ sugiere que sucesivas transcripciones, incluso de los textos mejor traducidos, podían llevar a inconsistencias y hacía que descubrir como Ptolomeo y Aristóteles habían respondido a cuestiones puntuales se convirtiera en una tarea a menudo difícil y a veces imposible. Las inconsistencias propias del proceso evolutivo del saber antiguo, amplificadas por los comentaristas helenísticos e islámicos que las habían analizado, eran vistas por los escolásticos como contradicciones dentro un mismo cuerpo de conocimiento. Esto hizo que la reconciliación y comparación de autoridades en conflicto sea un rasgo distintivo del pensamiento escolástico,

³⁵Sin embargo, y como ya explicamos, en la cartografía las mediciones ptolemaicas fueron muy influyentes. Así como Aristóteles representaba la autoridad en el campo de la astronomía, Ptolomeo lo era para la cartografía.

³⁶Edmond Pognon (1964). «Cosmology and Cartography». En: *Artic* 37.4, págs. 334-340.

³⁷La hostilidad de la Iglesia también se observó con respecto a la medicina. Las enfermedades eran combatidas con métodos supersticiosos y el estudio científico de la medicina estaba desaprobado. La anatomía no podía practicarse porque interfería en la resurrección del cuerpo y la Iglesia aborrecía además el derramamiento de sangre. Debido a una mala interpretación de la bula de Bonifacio VIII *Detestanda feritatis* (1299), la disección, que se encontraba en su momento de mayor auge, llegó a ser habitualmente prohibida. Ver Bertrand Russell (1951). *Religión y Ciencia*. Trad. por Samuel Ramos. 1.^a ed. Fondo de Cultura Económica. 14.^a reimpresión (2006). Traducción de la 2.^a edición de la obra original publicada en 1936, p. 63.

³⁸G. Dod Bernard (1982). «Aristoteles Latinus». En: *The Cambridge History of Later Medieval Philosophy*. Ed. por Norman Kretzmann y col. Cambridge: Cambridge University Press, págs. 45-79, p. 66.

³⁹Kuhn, óp. cit., p. 103-104.

generando una tradición de aprendizaje menos empírica y más verbal, lógica y racional que la originalmente desarrollada por los griegos.

Este hecho, de acuerdo a Kuhn⁴⁰, es más cercano a una revolución del pensamiento cristiano que a una recuperación del saber antiguo, porque requirió la modificación de la cosmología cristiana para hacerla coherente con la cosmología helénica que constantemente había fustigado, convirtiéndose en un valuarte de una Tierra central y estática.

En Tomás de Aquino (1225-1274) encontramos al escolástico que más contribuyó a la construcción de un modelo reconciliador de las doctrinas de Aristóteles y el Cristianismo⁴¹. Durante el siglo XIII, tanto él como sus seguidores contemporáneos certificaron la compatibilidad de las creencias cristianas con el aprendizaje antiguo⁴². El resultado fue una cosmología medieval particular que mantuvo su control sobre el académico y el lego, haciendo de Aristóteles el valuarte de la verdad oficial. Tillich, citado por Tyson⁴³, resalta que la epistemología aristotélica de Aquino fue muy importante en la promoción de la filosofía cosmológica de la religión, permitiendo, junto al nominalismo impersonalista, reemplazar la filosofía ontológica agustiniana de la religión⁴⁴. Aquino encontró en la lógica aristotélica la manera de ordenar la doctrina teológica como una estricta ciencia. En la metafísica aristotélica él halló los principios para la demostración de verdades tales como la existencia, la eternidad y la omnipotencia de Dios. Además, descubrió en la filosofía natural las analogías para la visión jerárquica del mundo que la tradición clerical había dictado⁴⁵.

Aristóteles no se convirtió en una autoridad en la tardía Edad Media solamente por el brillo y la originalidad de sus ideas en la unidad de la visión del hombre y del universo. En las ideas aristotélicas se encuentra un alto contenido animista, afin a aquellas ideas

⁴⁰Ibíd., p. 108-109.

⁴¹Ver ibíd., p. 109; Pekka Teerikorpi y col. (2009). *The evolving universe and the origin of life: the search for our cosmic roots*. New York: Springer, pp. 38-39.

⁴²Kuhn, óp. cit., p. 110.

⁴³Paul G. Tyson (2005). «Western Culture and the 'Hypothesis of God'». En: *Appraisal: The Journal of the Society for Post-Critical and Personalist Studies* 5.4, págs. 169-176.

⁴⁴Agustín de Hipona habría dicho: "Así, cuando se nos pregunta sobre nuestras creencias religiosas, no es necesario examinar la naturaleza de las cosas, al igual que aquellos a quienes los griegos llamaron *physici*.... Es suficiente para que el cristiano crea que la única causa de todas las cosas creadas, terrestre o celeste, visible o invisible, está en la bondad del Creador, el único Dios verdadero; y que, salvo por Él, nada existe, que no obtenga su existencia de Él." Ver San Agustín citado por Pognon, óp. cit., p. 337.

⁴⁵Lord, óp. cit., p. 93.

de las culturas primitivas. El “filósofo”, la máxima e indiscutible autoridad en todas las cuestiones científicas y cosmológicas⁴⁶, se acercó mucho más que sus contemporáneos a estas concepciones primitivas con la evidencia que se percibía con los puros sentidos. El lenguaje animista, con Aristóteles, fue transmutado en un lenguaje lógico, pero mucha de su aceptación recae en la naturalidad de la percepción que subyace en su doctrina⁴⁷. En este mismo sentido, Koestler⁴⁸ argumenta que la influencia del pensamiento aristotélico se debió a una cuestión de selección natural, ya que la sociedad asume la filosofía que inconscientemente siente que mejor se adapta a sus necesidades.

La filosofía de Aquino sobre el sistema del mundo fue la misma de Aristóteles⁴⁹, compartiendo su idea de que el universo tenía un propósito, un destino y una razón. El universo está guiado por Dios y los movimientos en la naturaleza son simplemente intentos por alcanzar la inmutabilidad e inmovilidad que solamente posee Dios. El bien más elevado del ser humano sólo se logra de la unión con Dios; todos los demás bienes son finalmente instrumentales a éste⁵⁰. El mismo Aristóteles llevó más allá la concepción de la majestuosidad y divinidad de las regiones celestiales: todos los cambios terrestres están ocasionados y gobernados por la presión de las esferas celestiales que simétricamente encierran la Tierra. Este argumento no científico, es aprovechado para elaborar un esquema conceptual de cielos perfectos integrado a dos conjuntos de creencias: la detallada cosmología aristotélica con la teología cristiana⁵¹. Así nos topa-

⁴⁶Kuhn, óp. cit., p. 111.

⁴⁷Ibíd., p. 87-97.

⁴⁸Koestler, óp. cit., pp. 61-62.

⁴⁹Pognon, loc. cit.

⁵⁰Kai Nielsen (1959). «An examination of the Thomistic Theory of Natural Moral Law». En: *Natural Law Forum* 4, págs. 44-71.

⁵¹La teología cristiana impregnó además la cartografía medieval. En las cartas medievales la Tierra se representada en una forma de disco cortado en dos ejes por una T: Asia es ubicada en la parte superior, África y Europa a los lados, quedando en el centro Jerusalén. Esta visión tripartita de la Tierra estaba inspirada en la tradición cristiana que une la repartición de la Tierra a la descendencia de Noé: a Jafet, Europa, a Cham, África y a Sem, Asia. Las denominadas como cartas T-O fueron siendo cada vez más complejas y desasociadas de la realidad, mediante la adición de figuras en los principales puntos focales. La T representa además la Cruz donde es pintada la imagen de Cristo, tal y como puede observarse en el mapamundi de 1235 elaborado por Ebstorf, reconocido como la última carta geográfica de la alta Edad Media, además de ser la primera que proporcionó una cantidad de información concreta con función representativa. El mapamundi en la Edad Media exalta la unidad de la Creación percibida como una manifestación de la providencia, la identidad de la Tierra con el cuerpo de Cristo. Identificaba la estructura de la sociedad cristiana, donde la naturaleza era poética si no profética. Ver Zumthor, óp. cit., pp. 317-344.

mos con un universo impregnado de elementos tanto religiosos como físicos, en el que el Infierno es ubicado en el centro geométrico, pero el Trono de Dios estaba más allá de la esfera estelar, y cada esfera planetaria y epiciclo fue “cambiada” por un ángel⁵². La cosmología aristotélica daba una tranquilidad al asustado mundo al afirmar su estabilidad y permanencia esencial, pero sin ir tan lejos como para pretender que todo cambio era una mera ilusión, sin negar la realidad del crecimiento y la decadencia, la generación y la destrucción⁵³.

Aristóteles, de acuerdo a las conclusiones de Lord⁵⁴, nunca terminó de encajar en el molde clerical que formó la ciencia medieval. Cree que en realidad fue el espíritu aristotélico de la libre investigación lo que eventualmente llevó a la caída de la síntesis teológica del período medieval. Fue éste un proceso que luego de 400 años justificó los miedos originales de papas y teólogos con respecto a las enseñanzas de Aristóteles. En el siglo XIII la interpretación de la filosofía aristotélica apareció, en el XIV las artes alcanzaron independencia institucional, en el XV la enciclopedia aristotélica obligó a los teólogos a hacer frente a los problemas médicos y a los enseñantes de medicina a interesarse por el problema de la inmortalidad del alma. En el siglo XVI, los académicos científicos examinaron los trabajos de Aristóteles rechazando la autoridad tradicional sobre el método científico. Es en esta atmósfera emancipada y pluralista, cargada del espíritu del auténtico aristotélianismo de la libre investigación, que la nueva ciencia nació.

2.1.3. La revolución copernicana

Nicolás Copérnico (1473-1543), astrónomo y matemático polaco, cuya vida ocupó las décadas centrales del Renacimiento y la Reforma, revivió el modelo de Aristarco sobre la visión heliocéntrica del Universo. Copérnico comenzó sus investigaciones donde Aristóteles y Ptolomeo habían quedado. Elaboró un procedimiento para calcular las posiciones planetarias y “comentar” que la Tierra en movimiento no era más que otro planeta y que el Sol estaba en el centro del Universo. Esta proposición representaba

⁵²Kuhn, óp. cit., p. 92.

⁵³Koestler, óp. cit., p. 60.

⁵⁴Lord, óp. cit., pp. 97-98.

un cambio en la ciencia, la filosofía y la religión⁵⁵, pero para él representaba además una condena en potencia por parte de quien paradójicamente le había financiado su investigación, la Iglesia católica⁵⁶. De ahí que Copérnico guardara para sí las conclusiones sobre sus observaciones y cálculos que afirmaban “nosotros giramos alrededor del Sol” y sólo las hiciera circular entre sus amigos más fieles⁵⁷.

Hawking⁵⁸ sugiere que el miedo a la censura por parte de la Iglesia⁵⁹ no fue la única razón por la que Copérnico esperó tanto tiempo para revelar públicamente sus resultados. Copérnico, era un astrónomo que solía trabajar en privado y que pasó años desarrollando y corrigiendo la *Revolución de los cuerpos celestes*, antes de su publicación en 1543⁶⁰, buscando, tal vez, la precisión matemática necesaria para resolver el problema de los movimientos retrógrados de los cuerpos celestes. En efecto, Copérnico se quejaba de la falta de exactitud con la que los helénicos habían tratado el tema.

La obra de Copérnico se hizo pública porque fue discípulo George Joachim Rheticus (1514-1574) quien le animó y convenció para hacerlo⁶¹, a pesar de que antes el Papa Clemente VII (1536) se lo había solicitado. En efecto, Copérnico le había confiado a Rheticus su manuscrito antes de su publicación, autorizándole a dar el primer paso a la crítica pública. Rheticus, publicó una introducción a la *Revolución de los cuerpos celestes* conocida como la *Narratio Prima*. Copérnico, dice Swerdlow, “no podría haber

⁵⁵A pesar de que Copérnico pensaba que su ciencia era “más divina que humana”. Ver Karen Armstrong (2009). *Los orígenes del fundamentalismo en el judaísmo, el cristianismo y el islam*. Trad. por Federico Villegas. Barcelona: Fábula Tusquets Editores. Traducción de la obra original publicada en 2000, p.106 .

⁵⁶Kuhn, óp. cit., p. 106.

⁵⁷Algunos años antes de la publicación de “La revolución de los cuerpos celestes” Copérnico había circulado un manuscrito corto en el que describía su primera versión sobre su astronomía centrada en el Sol. Ver *ibíd.*, p. 138.

⁵⁸Stephen Hawking (2003). *Sur les épaules des géants: les plus grands textes de physique et d'astronomie*. Trad. por Marc Lachièze-Rey. Paris: Dunod. Traducción de la obra original publicada en 2002, p. 9.

⁵⁹No sólo los católicos atacaron la teoría copernicana, los protestantes incluso se mostraron más severos. Lutero decía: “el pueblo presta oídos a un astrólogo advenedizo que ha tratado de mostrar que la Tierra se mueve, no el cielo o el firmamento, el Sol y la Luna. Quien quiera aparecer más inteligente, debe idear algún nuevo sistema que será, sin duda, el mejor de todos. Este necio quiere poner del revés toda la ciencia astronómica: pero las sagradas escrituras nos dicen que Josue mandó detenerse al Sol y no a la Tierra”. Ver Lutero citado por Russell, óp. cit., p. 19.

⁶⁰El mismo Copérnico reconoce ante el Papa Pablo III que alcanzar sus conclusiones le tomó tiempo y mucho trabajo. Ver Nicolas Copérnico (1543b). «Des révolutions des orbés célestes». En: *Sur les épaules des géants: les plus grands textes de physique et d'astronomie*. Trad. por Marc Lachièze-Rey. Paris: Dunod, págs. 11-72. Traducción de la obra original publicada en 2002, p. 14.

⁶¹Hawking, óp. cit., p. 8.

pedido una introducción más erudita, elegante y entusiasta de su nueva astronomía para el mundo de las buenas letras, realmente hasta ese día la *Narratio Prima* permanece como la mejor introducción a la obra de Copérnico”⁶².

Sin embargo, no es Rethicus quien termina editando el manuscrito de Copérnico para su publicación, sino Andreas Osiander (1498-1552). Éste se encargó de modificarlo suprimiéndole pasajes importantes y añadiendo frases de su composición que diluyeran el impacto y la fuerza de la convicción de la teoría copernicana. Osiander –sin la aprobación de Copérnico⁶³ y ocultando su autoría⁶⁴– colocó sobre el título de la obra una nota dirigida al lector (*Ad lectorem de hypotesibus huius operis*)⁶⁵, buscando de esta manera adentrarlo en la idea de que lo expuesto no había sido comprobado, aunque destaca más como un aviso de exención de cualquier responsabilidad que pudiera achacarse al autor de la obra. Como afirma Rosen⁶⁶, el lector ordinario que no estuviera en conocimiento de lo que había pasado en el proceso de publicación del manuscrito en la imprenta de Nuremberg, vería un libro con una nota introductoria en la que se afirma lo controvertida de la tesis principal⁶⁷

Es en el prefacio de la *Revolución de los cuerpos celestes* donde auténticamente comienza el manuscrito de Copérnico. Éste advierte su conocimiento sobre los efectos que podría ocasionar la divulgación de su obra; cambiar el esquema conceptual sobre la estructura del universo implicaba destruir el paradigma cosmológico-teológico-cristiano construido sobre la base de la autoridad de Aristóteles y las Escrituras. De ahí que notamos una especie de defensa adelantada sobre las afirmaciones que Copérnico

⁶²N. M. Swerdlow (1992). «Annals of Scientific Publishing: Johannes Petreius's Letter to Rheticus». En: *Isis* 83.2, págs. 270-274.

⁶³Ver Hawking, óp. cit., p. 9; Edward Rosen (1983). «The Exposure of the Fraudulent Address to the Reader in Copernicus' Revolutions ». En: *Sixteenth Century Journal* 14.3, págs. 283-391, pp. 283-284.

⁶⁴Ibíd., p. 283.

⁶⁵Rheticus protestó indignado esta nota incluida en el manuscrito, y con la ayuda de Tiedemann Giese (1480-1550), amigo cercano a Copérnico, buscó restituir la fe en él. El obispo Giese presentó ante el consejo de la ciudad de Nuremberg, una queja por la nota fraudulenta añadida a la obra copernicana. En 1543, se le informó al obispo que “ninguna sanción pudo ser impuesta en contra de Petreius [impresor de la obra] sobre la base de sus declaraciones”. Las ediciones posteriores del manuscrito *Copérnico Petreius-Schreiber* se escribió sobre la nota al Lector el nombre de Andreas Osiander, quien aparentemente había admitido, a título personal, la autoría de la nota. Ver ibíd.

⁶⁶Ibíd., p. 284.

⁶⁷La nota puede verse en cualquiera de las ediciones de Hawking, óp. cit., y en la obra original disponible en versión facsímil en Nicolas Copérnico (1543a). *De revolutionibus orbium coelestium*. Wikipedia. URL: http://en.wikipedia.org/w/index.php?title=File:Nicolai_Copernici_torinensis_De_revolutionibus_orbium_coelestium.djvu (visitado 29-12-2011).

pensó que había demostrado a través de sus cálculos matemáticos. Intentó persuadir a la máxima autoridad de la Iglesia que sus aportaciones no solamente serían útiles a la ciencia, sino que además servirían en la reforma de su calendario, sobre el que ya había trabajado antes. Sin embargo, este argumento lo utiliza como salvavidas en el caso que su principal baza fuese mal vista: ¿cómo podría él seguir la teoría de los cálculos realizados sobre los movimientos de las dos esferas del saber antiguo, cuando las matemáticas no daban cuenta de ello?

Y así, en el curso de sus exposiciones, que los matemáticos llaman μέθοδος [método], nosotros encontramos que ellos han omitido algún detalle indispensable o introducido algo ajeno que no tiene relación con el tema. Esto no les hubiese sucedido, si ellos hubiesen seguido principios seguros. Porque si las hipótesis que ellos habían admitido no fuesen falaces, todo lo que de ellas fuese deducido sería, sin ninguna duda, verificado⁶⁸.

Al mismo tiempo que Copérnico le recriminaba a sus predecesores helénicos la falta de exactitud y descuido de las matemáticas –habiendo sido tan cuidadosos en otras materias.–, reclamaba para sí la misma la libertad de pensamiento que les permitió a aquellos elaborar sus conclusiones científicas acerca de las dos esferas del mundo. Copérnico entendió que no había razón por la que se le podría negar a él tal libertad, siendo sus conclusiones más firmes y exactas que la de aquellos a quienes, en materia de ciencia-astronómica, se les había otorgado la autoridad durante siglos. Se preguntaba entonces por qué habría él de seguir retardando –a causa de miedos concebidos– la manifestación pública de sus apreciaciones –de las que tampoco no tenía duda alguna– si había encontrado el respaldo en la autoridad de quienes antes que él también habían concluido que la Tierra tenía movimiento:

Encontré en Cicerón que Hicetas fue el primero en opinar que la Tierra se movía. Más tarde encontré en Plutarco que otros tenían la misma opinión. Pienso que debo hacer aquí accesible a todos las palabras del propio Plutarco: “El resto sostiene que la Tierra es estacionaria, pero Filolao el Pitagórico también dice que la Tierra se mueve, dice que ella se mueve al

⁶⁸Íd., «Des révolutions des orbes célestes», pp. 14–15.

rededor del fuego sobre un círculo oblicuo como Sol y la Luna. Heráclides Póntico y Ecfanto el Pitagórico también afirmaron que la Tierra se mueve, no ciertamente a través de un espacio, sino por la rotación sobre su propio centro como una rueda sobre un eje de Oeste a Este”⁶⁹.

En línea con su defensa, Copérnico se adelanta en calificar como temerarios los juicios emitidos por aquellos que, como Lactancio en su día, poco o nada tenían que aportar al debate, aunque derivaran sus argumentos de las Escrituras para aparentar lo contrario:

Sabemos que Lactancio, escritor célebre, aunque matemático endeble, ha hablado de una manera perfectamente pueril de la forma de la Tierra, al reírse de aquellos que han descubierto que la Tierra tenía la forma de una esfera. Los *doctos* no se asombrarán de quienes piensen como ellos⁷⁰.

Después de todo, “las matemáticas son para los matemáticos”⁷¹, ya que éstos eran para Copérnico los únicos cualificados para refutarlo en su mismo plano, el de las ciencias⁷². Es con ellos con quienes Copérnico esperaba discutir sus proposiciones. Fueron los matemáticos antiguos –detentores de la autoridad– quienes le llevaron a tales convicciones. La ciencia, había sido para Copérnico, la única causante de su “atreimiento”:

Pero Su Santidad estará, tal vez, menos sorprendida que yo ose publicar mis meditaciones, después de haberme tomado tanto trabajo en elaborarlás que yo no tema confiar a las letras mis ideas sobre los movimientos de la Tierra, que deseoso de aprender de mi como es que me ha venido al espíritu de atreverme a imaginar –contrariamente a la opinión recibida de los matemáticos y casi en contra del sentido común– un cierto movimiento de la Tierra. Es por ello que no quiero ocultar a Su Santidad que ninguna otra causa me lleva a investigar otra manera de deducir los movimientos de las

⁶⁹Ibíd., p. 15.

⁷⁰Ibíd., p. 16.

⁷¹Ibíd., p. 16.

⁷²En este argumento encontramos una apelación a la revisión de los pares.

esferas del mundo que el hecho de haber comprendido que los matemáticos no están de acuerdo con ellos mismos en sus investigaciones⁷³.

Sin embargo, había alguien más que los matemáticos con autoridad –ya no científica– sino más bien moral, a quien Copérnico dejaba el juicio de sus formulaciones: “Sobre lo que he logrado en esta obra lo someto al juicio de Su Santidad, así como también, al de todos los demás sabios en las matemáticas”⁷⁴. Esperaba Copérnico, con esta defensa, que la inercia inicial que su obra seguramente causaría fuese luego vencida por la fuerza de sus demostraciones. Después de todo, ciencia era lo que había en su obra.

La revolución copernicana llevó a reconocer la necesidad de utilizar y desarrollar herramientas matemáticas en el cálculo de las posiciones planetarias⁷⁵. Así, Kuhn⁷⁶ nos explica que es un proceso que nos permite ver como los conceptos científicos envuelven y reemplazan a sus predecesores. Por su parte, Popper⁷⁷ sugiere que se trató de una revolución con un componente científico y uno ideológico, cuya importancia se encuentra en la tensión que creó entre la religión y la ciencia, tensión que encontramos en su máxima expresión en la persecución que la Inquisición emprendió contra Galileo, a través de quien se condenó, oficial y retrospectivamente, a Copérnico⁷⁸.

2.1.4. Galileo: la lucha de la ciencia renacentista contra la autoridad clásica y religiosa

Galileo Galilei (1564-1642) científico italiano nacido en Pisa, desarrolló un telescopio⁷⁹ con el que pudo observar, entre otras cosas, los cuatro satélites mayores de Júpiter, incrementando exponencialmente el conocimiento que sobre el universo se tenía. En

⁷³Copérnico, óp. cit., p. 14.

⁷⁴Ibíd., p. 16.

⁷⁵Kuhn, óp. cit., p. 144.

⁷⁶Ibíd., p. 4.

⁷⁷Karl Popper (1997). *En mito el marco común: En defensa de la ciencia y la racionalidad*. Trad. por Marco Aurelio Galmarini. 1.ª ed. Barcelona: Paidós. Obra original publicada en 1994, pp. 47–52.

⁷⁸Russell, loc. cit.

⁷⁹El primer telescopio que Galileo construyó fue un aparato con dos lentes de vidrio, ambos planos por un lado, pero esféricamente convexo uno y cóncavo el otro. A través del lado cóncavo logró observar satisfactoriamente objetos que aparecían a un tercio de la distancia y nueve veces más grande y más próximo que cuando ellos eran observados de manera natural. La evolución de los telescopios de Galileo puede ser hallada en C. Henry King (2003). *The History of the Telescope*. Mineola: Dover. Reimpresión de la obra original de 1955, p. 34.

enero de 1610 Galileo envía una carta a Belisario Vinta⁸⁰, para informar acerca de las novedades y descubrimientos que le tenían maravillado, los cuales pronto iban a ser divulgados entre filósofos y matemáticos a través de su obra “Mensajero Celeste”⁸¹. Cartas enviadas el 7 de mayo de 1610 al mismo Vinta⁸² y el 19 de agosto de 1610 a Johannes Kepler⁸³, nos dan una idea acerca de la fluida comunicación y de las estrechas relaciones que mantenía Galileo con el Ducado de la Toscana.

Gracias a esto y la fama alcanzada, Galileo logró ser liberado de sus responsabilidades académicas, dedicándose completamente a la investigación científica⁸⁴. En diciembre de 1610, Galileo observa las fases de Venus, que contradecían la astronomía de Ptolomeo, confirmando así su aceptación de los postulados copernicanos⁸⁵. Sin embargo, tal y como explica Kuhn, las observaciones de Galileo sobre Venus podrían ser igualmente explicadas en el sistema cosmológico de Tycho⁸⁶. El telescopio, por tanto, no aportaba pruebas, sólo proveía documentación no matemática al alcance de los seguidores de Copérnico, convirtiéndose en una herramienta de propaganda muy efectiva que permitió popularizar la astronomía copernicana. Hombres que nunca habían mostrado interés en la astronomía o en cualquier otra ciencia compraban el nuevo ins-

⁸⁰Belisario Vinta (1542-1613) era el Primer Secretario del Gran Ducado de la Toscana.

⁸¹*Sidereus Nuncios* (Mensajero Celeste) obra impresa en Venecia dedicada por Galileo a Cossimo II, Gran Duque de Toscana.

⁸²Maurice Clavelin (2004). *Galilée copernicien*. París: Albin Michel, pp. 105–111.

⁸³Kepler (1571-1630), astrónomo alemán, fue quien finalmente planteó, gracias a observaciones astronómicas, un sistema heliocéntrico en el que los planetas siguen órbitas elípticas. La carta puede ser vista en *ibíd.*, pp. 114–117.

⁸⁴Mario Biagioli (2008). *Galileo cortesano: La práctica de la ciencia en la cultura del absolutismo*. Buenos Aires: Katz Editores. Traducción de la obra original publicada en 1993.

⁸⁵En una carta de Galileo a Benedetto Castelli (1578-1643) vemos como describió sus observaciones sobre Venus:

Cerca de tres meses he comenzado a observar a Venus, con mi instrumento, y la he visto con una forma redonda, muy pequeña; día tras día ella ha crecido en tamaño, conservando la misma redondez hasta el momento cuando, encontrándose muy lejos del sol, ella pierde esta redondez del lado oriental, y día tras día se reduce a un semi-circulo [...] Ella se quedará bajo esta forma unos días, y a partir de ahí será vista durante numerosos meses, como estrella del atardecer y como estrella del amanecer, redonda, pero pequeña. Las consecuencias todas hechas evidentes que trazamos son perfectamente conocidas. (Clavelin, óp. cit., pp. 130–133).

⁸⁶Tycho Brahe (1546-1601), fue un astrónomo danés desarrollador de un sistema metódico para la observación constante del cielo nocturno durante el período inmediatamente previo a la aparición del telescopio. Para Tycho, los planetas giraban alrededor del Sol que a su vez giraba junto a la Luna alrededor de la Tierra. Fueron los datos recogidos en sus observaciones los que Kepler utilizó en el desarrollo de su teoría heliocéntrica.

trumento para ávidamente observar los cielos. Es éste, según Kuhn, el principal aporte del trabajo astronómico de Galileo, colocando al modelo copernicano, por carambola, en una posición ventajosa⁸⁷.

Los descubrimientos de Galileo no fueron bien recibidos⁸⁸. Los ataques a su visión copernicana venían, por un lado, de astrólogos y filósofos y, por otro, de matemáticos y astrónomos jesuitas de obediencia aristotélica⁸⁹. Los peripatéticos se negaban a “observar” a través del telescopio. Su oposición a los resultados derivados de la observación a través del instrumento óptico es, según Kuhn, sintomática de una profunda y duradera oposición al copernicanismo durante el siglo XVII⁹⁰. Ambos provenían de la misma fuente, un reluctant dictamen subconsciente conforme a la destrucción de una cosmología que por siglos había sido la base de la práctica diaria de la vida espiritual⁹¹. La verdad debía ser buscada en los libros más que en los experimentos, y ni que las estrellas bajaran a contar la verdad, los “obstinados” le creerían⁹². La autoridad de Aristóteles no se discutía, pero Galileo, acercando la matemática a la realidad física encontraba las herramientas para ponerla en duda⁹³. Galileo siguió a Arquímedes en lugar de a Aristóteles en el tema del movimiento de los cuerpos, aunque nunca fue perseguido ni denunciado ante la Inquisición por esto.

El 7 de febrero de 1615, Niccolò Lorini, profesor de historia eclesiástica en la Universidad de Florencia, marcó el inicio de la persecución contra la visión copernicana de

⁸⁷Kuhn, óp. cit., p. 224.

⁸⁸Martin Horky, quien había estado presente en las observaciones realizadas por Galileo en la Toscana y sostenía que lo que se apreciaba era simplemente una ilusión óptica, atacó a Galileo en *Brevissima peregrinatio contra nuncium sidereum* durante el verano de 1610 (ver <http://brunelleschi.imss.fi.it/itineraries/biography/MartinHorky.html>); Lodovico delle Colombe, filósofo y poeta miembro de la Academia Florentina, publicó entre 1612-1615 *Contro il moto della Terra* (ver <http://brunelleschi.imss.fi.it/itinerari/itinerario/ControMotoTerra.html>). Tomasso Caccini denunció públicamente las matemáticas como fuentes de herejía, presentándose voluntariamente ante el Santo Oficio a declarar en contra de Galileo. Ver su declaración en Clavelin, óp. cit., pp. 490–498.

⁸⁹Ibíd., p. 37.

⁹⁰Galileo pensaba que esta oposición era producto del hecho de que los peripatéticos se habían conformado con adorar las sombras, filosofando sobre unos pocos mal comprendidos principios. Ver Galileo Galilei (1632). *Dialogue Concerning the Two chief World Systems*. URL: <http://www.law.umkc.edu/faculty/projects/ftrials/galileo/dialogue.html> (visitado 06-04-2010). Traducción de la obra original al inglés por Stillman Drake.

⁹¹Kuhn, óp. cit., p. 226.

⁹²Ver Clavelin, óp. cit., pp. 130–133.

⁹³Thomas B. Settle (1983). «Galileo and Early Experimentation». En: *Spring of scientific creativity: Essays on Founders of Modern Science*. Ed. por Rutherford Aris y col. Minneapolis: University of Minnesota Press, págs. 3-20.

Galileo⁹⁴. Los intentos de Galileo por defender su postura fueron en vano. Sus detractores, aquellos que detrás del ataque a la teoría de Copérnico no hacían más que perseguir a Galileo, ganaron la primera batalla a fuerza de “las maquinaciones, las calumnias y toda suerte de insinuaciones diabólicas”⁹⁵. Fueron prohibidas tanto la obra del astrónomo polaco como cualquier forma de enseñanza de la teoría heliocéntrica⁹⁶ sesenta años después de haber sido puesta en circulación⁹⁷. En 1616 la *Revolución de los cuerpos celestes* pasó a formar parte del *Index* de los libros prohibidos por haber sido declarada contraria a las Escrituras⁹⁸.

⁹⁴La carta fue dirigida al Cardenal Paolo Camillo Sfondari (1561-1618) prefecto de la Congregación del *Index*:

El texto que circula aquí entre nuestras manos, viene de aquellos que nosotros llamamos galileístas –aquellos que afirman, siguiendo la posición de Copérnico, que la Tierra se mueve y que el cielo se queda inmóvil– y donde, en opinión de todos los Padres de este religioso convento de San Marco, figuran numerosas proposiciones que nos parecen sospechosas o temerarias; es decir, por ejemplo, que ciertas maneras de hablar de la Santa Escritura no son apropiadas, que dentro las discusiones sobre los efectos naturales la misma Escritura viene en último lugar, que sus interpretes se equivocan siguiendo en sus interpretaciones, que la misma Escritura no debe mezclarse de otra cosa que de los artículos concernientes a la fe y que para el caso de los fenómenos naturales la argumentación filosófica o astronómica tiene más fuerza que la argumentación sagrada y divina: todas las proposiciones que Su Ilustrísima Señoría verá subrayadas por mí en dicho texto, cuya copia exacta le anexo.

Lorini solicitó que el *affaire* fuese tratado, no como una deposición judicial, sino más bien como un asunto de confianza entre un servidor y su patrono. Ver Clavelin, óp. cit., p.357–358.

⁹⁵Galileo dirigiéndose a Curzio Picchena (1553-1626), Secretario del Gran Ducado de la Toscana luego de la muerte de Belisario Vinta. Ver *ibíd.*, p. 514.

⁹⁶La reacción de la Iglesia fue producto del miedo a una segunda Reforma, pero esta vez emergiendo del lado de la ciencia. Ver Kuhn, óp. cit., p. 198; Richard Blackwell (1996). «Authority in science and in religion». En: *Studies In History and Philosophy of Science, Part A 27.1*, págs. 143-148, p. 353; Erman McMullin (1998). «Galileo on science and Scripture». En: *The Cambridge Companion to Galileo*. Ed. por Peter Machamer. Cambridge: Cambridge University Press. Cap. 8, págs. 271-347.

⁹⁷La obra de Copérnico, antes de 1616, no pareció representar un problema para la Iglesia Católica. De hecho se discutía y ocasionalmente se enseñaba en las mejores universidades católicas. El calendario gregoriano estaba basado indirectamente en la matemática copernicana y, durante los siglos XIV, XV y XVI, la Iglesia no impuso una conformidad cosmológica a sus miembros. Ver Kuhn, óp. cit., pp. 196–197. Por otra parte, una condena de la *Revolución de los cuerpos celestes* lo único que hubiera logrado era darle relevancia pública a una concepción que no gozaba de crédito alguno en los ambientes culturales de la época. Ver Massimo Bucciantini (2001). «El 'Affaire' Galileo». En: *Galileo y la gestación de la ciencia moderna*. Canarias: Fundación Canaria Orotava de Historia de la Ciencia, págs. 295-306.

⁹⁸

Y porque también llegó al conocimiento de la Sagrada Congregación que la falsa doctrina pitagórica, completamente contraria a la Escritura santa, sobre la movilidad de la Tierra y la inmovilidad del Sol, enseñada igualmente por Nicolás Copérnico en su obra *Sobre la revolución de los cuerpos celestes* [...], se difunde y se encuentra en numerosas audiencias, como lo podemos ver en la carta impresa por un cierto Padre Carmelita Paolo

Antes de la emisión del decreto de inclusión en el *Index*, el Cardenal Belarmino recibió la orden de convocar a Galileo ante él para advertirle que debía abandonar la visión copernicana so pena de prisión⁹⁹. El 26 de febrero de 1616, Galileo fue notificado¹⁰⁰, quedando cercenada tanto la libertad de pensamiento, como “reforzada” la autoridad aristotélica-cristiana.

En 1620, la obra de Copérnico fue finalmente “corregida”, por lo que a Galileo se le aseguró que no sería perseguido por su defensa del copernicanismo mientras mantuviera que se trataba tan sólo de una hipótesis¹⁰¹. Sin embargo, la impresión en 1632

Antonio Foscarini [...] que la doctrina en cuestión sobre la inmovilidad del Sol en el centro del mundo y la movilidad de la Tierra es conforme a la verdad y no contraria a la Escritura santa; es por estas razones y a fin de que esta opinión no se insinue más lejos en detrimento de la verdad católica, la Congregación ha decidido que la obra de Copérnico *Sobre la revolución de los cuerpos* [...] debe ser suspendida hasta tanto sea corregida.

Ver Clavelin, óp. cit., pp. 510–512. La expresión “hasta tanto sea corregida”, según Gingerich, era parte del vocabulario habitual de la Inquisición, pero en un único caso la Santa Congregación anunció correcciones específicas. Ese único caso fue reservado para la “Revolución de los cuerpos celestes”. Ver Owen Gingerich (1980). «The Censorship of Copernicus' *De revolutionibus*». En: *Conference presented in the American Astronomical Society, Historical Division*. San Francisco.

⁹⁹Clavelin, óp. cit., p. 507.

¹⁰⁰La forma en que se llevo a cabo el procedimiento de notificación de Galileo, ha hecho sugerir la idea de que la advertencia (primer grado del procedimiento) se transformó directamente en un mandato (segundo grado del procedimiento) para ser usado en un futuro contra Galileo, como en efecto se hizo en el juicio de 1633. Ver Nota en *ibíd.*, p. 508. Esta afirmación se ve reforzada con la constancia que el Cardenal Belarmino, a petición de Galileo, emite para certificar que nunca se le obligó a abjurar sobre el copernicanismo y que tan sólo se le convocó para hacerle saber que el heliocentrismo había sido declarado contrario a las doctrinas de la Iglesia y que, por tanto, no podía ser defendido o apoyado. Ver *ibíd.*, p. 508 y 519. Esta constancia, según Blackwell, pudo haber confundido a Galileo, quien parece haber entendido que el copernicanismo no podía ser mantenido o defendido como una verdad, pero que permitía discusiones sobre los méritos de las teorías. Ver Blackwell, óp. cit., p. 354.

¹⁰¹En el año 1620, la Congregación del *Index* emitió el “Aviso” para la corrección de la obra de Copérnico, compuesta de cerca de doce correcciones o “postillas”. Ver Clavelin, óp. cit., pp. 520–524. Gingerich, al estudiar el reporte realizado por la Congregación sobre las correcciones propuestas, concluye que éstas fueron finalmente elaboradas teniendo en cuenta la importancia de la astronomía para la Iglesia en la elaboración del calendario y por las observaciones recogidas en la obra. Eliminar el heliocentrismo significaba destruir la obra del todo, lo cual no era conveniente para la Iglesia, siendo más simple buscar una tercera vía que permitiera enmendar los pasajes conflictivos con la teología cristiana. Ver Gingerich, óp. cit. Las correcciones eran posibles debido al método propio de la astronomía basado en la suposición falsa. Francesco Ingoli (1578-1649) propuso la corrección de la obra sosteniendo que “si los pasajes no hipotéticos de Copérnico sobre el movimiento de la Tierra se hacen hipotéticos, no serán contrarios ni a la verdad ni a las Escritura sagrada. Por el contrario, en cierto modo se corresponderán con ellas a causa de la naturaleza de la suposición falsa, de la que por un cierto derecho propio suele hacer uso la ciencia de la astronomía”. Ver Francesco Ingoli citado por Antonio Beltrán Marí (2006). «Galileo y Urbano VIII: La trama del equívoco». En: *Éndoxa* 21, págs. 35-73. Ver también Hawking, óp. cit., p. 79; McMullin, óp. cit.

del *Diálogo sobre los dos sistemas del mundo*¹⁰², inicialmente autorizada, pero luego suspendida por orden del Papa Urbano VII, impulsó la actuación de la Inquisición¹⁰³.

En el “Diálogo”, Galileo presenta una hipotética discusión¹⁰⁴, entre tres personajes: Sagredo, representando a alguien que libre de prejuicios busca la verdad y escucha atentamente los argumentos encontrados¹⁰⁵; Salviati, quien defiende la tesis copernicana¹⁰⁶; y Simplicio, seguidor del aristotelismo¹⁰⁷. Para Hawking¹⁰⁸ y Russell¹⁰⁹, Galileo intentó hacer de su obra una disertación en la que no tomaba parte de ninguna de las dos teorías, pero terminó siendo una poderosa argumentación en favor del sistema heliocéntrico¹¹⁰.

Por esta obra Galileo, con 70 años de edad, débil y enfermo¹¹¹, fue llamado nuevamente ante la Inquisición. Al desafiar la autoridad clerical, se le acusó de haber desobede-

¹⁰²Galilei, óp. cit.

¹⁰³Una medida temprana estuvo dirigida a encontrar y recuperar todas las copias ya distribuidas, pero fue infructuosa. Ver Bucciantini, óp. cit., p. 303.

¹⁰⁴Inspirada en las disertaciones que acerca de la movilidad de la Tierra con sus dos grandes amigos –a quienes dedica su obra– Giovanni Francesco Sagredo y Filippo Salviati, en presencia de un “filósofo Peripatético cuyo mayor obstáculo en el conocimiento de la verdad, tal vez haya sido, la fama que había logrado a través de las interpretaciones de Aristóteles”. Ver Galilei, óp. cit.

¹⁰⁵Sagredo le explica a Simplicio que en él no obra el mismo estado de confusión porque no tiene prejuicios; quiere oír todas las exposiciones para sacar sus conclusiones, con lo cual está apelando a la razón:

Esto es señal de que los argumentos que hasta ahora os parecían concluyentes y os hacían estar seguros de la verdad de vuestra opinión, empiezan a cambiar de aspecto en vuestra mente y a dejaros lentamente, si no pasar, al menos inclinaros hacia la contraria. Pero yo que soy, y hasta ahora he sido, indiferente confío mucho en ser llevado al reposo y la seguridad. Y vos mismo no me lo negaréis, si queréis oír lo que me lleva a esperar así.

¹⁰⁶Directamente y sin ningún rubor, Salviati acepta hablar por Copérnico:

Antes de continuar, debo decir al Sr. Sagredo que en estas discusiones nuestras hago de partidario de Copérnico y le imito como su máscara.

¹⁰⁷Simplicio defiende la autoridad de Aristóteles diciendo:

Me parece que tras los argumentos de Aristóteles y más aún tras los que habéis expuesto, la inmovilidad de la Tierra es una conclusión necesaria, y creo que para refutarlos harán falta grandes cosas.

¹⁰⁸Hawking, loc. cit.

¹⁰⁹Russell, óp. cit., pp. 29–30.

¹¹⁰Sin embargo, el mismo Galileo en la presentación del “Diálogo”, presumió de su intención de hacer triunfar absolutamente la hipótesis copernicana. Ver Galilei, óp. cit.

¹¹¹Bucciantini, loc. cit.

cido la “Orden de 1616”. El tema a debatir no giraba ya en torno a la contraposición de las teorías geocéntrica y heliocéntrica, sino en relación al comportamiento desafiante de un viejo testarudo que se empeñaba en hablar de lo prohibido¹¹². Ahora, a Galileo no le correspondería defender su posición científica, sino demostrar que no había sostenido, defendido o enseñado, de viva voz o por escrito, la visión copernicana relacionada con el movimiento de la tierra.

Galileo, en sus comparecencias ante la Inquisición, continuamente afirmó que nunca había sostenido ni sostenía como cierta la opinión condenada sobre el movimiento de la Tierra y la estabilidad del Sol. Por el contrario, argumentaba que con su libro había demostrado “lo opuesto a la opinión copernicana y mostrado que los argumentos de Copérnico son débiles y no concluyentes”¹¹³. Galileo no estaba apelando o defendiendo ante la Inquisición una opinión diferente, sino la comprobación científica de los resultados de su investigación. Sin embargo, el 22 de Junio de 1633, Galileo fue declarado “vehementemente” sospechoso de herejía y condenado a “prisión”¹¹⁴.

Según Koestler¹¹⁵, este juicio estuvo plagado de errores desde el punto de vista legal, ya que tanto Galileo como quienes le juzgaron sabían que él estaba mintiendo; a pesar de que tenían en sus manos la prueba (la obra), decidieron realizar una sentencia meramente formal. Como parte del acuerdo para permitirle cumplir su sentencia recluido en su domicilio, tuvo que abjurar públicamente:

Yo Galileo, hijo de Vincenzo Galilei de Florencia, de 70 años de edad, abandono completamente la falsa opinión de que el Sol está en el centro del mundo y que no se mueve, y que la Tierra no es el centro del mundo y se mueve[...]

La clemencia mostrada a Galileo pretendía tanto mantener la reputación del tribunal, como obtener las ventajas derivadas de su consecuente agradecimiento¹¹⁶.

¹¹²De acuerdo al embajador Niccolini, la reacción de Urbano VIII fue violenta: “Galileo había osado entrar donde no debía, y en las materias más graves y más peligrosas que en estos tiempos se podían suscitar”. Se sintió, además, traicionado: “me respondió con el mismo enfado que él [Galileo] y Ciampoli lo habían engañado”. Ver *ibíd.*, p. 303.

¹¹³Koestler, *óp. cit.*, p. 431.

¹¹⁴Aunque no pasó realmente un sólo día en prisión. Ver *ibíd.*, p. 436.

¹¹⁵*Ibíd.*, p.437.

¹¹⁶Ver *ibíd.*, p. 433.

En 1823, un año después de que el Colegio de Cardinales permitiera la impresión y publicación de trabajos relacionados con la teoría heliocéntrica, la obra de Galileo es sacada del *Index*. Ciento sesenta y nueve años después, el Papa Juan Pablo II, considerando que la Iglesia Católica había cometido un error, convocó una comisión para que reabriera el *Affaire Galileo*¹¹⁷. La comisión reportó que Galileo no debió ser condenado. Las puertas al archivo relacionado con el juzgamiento de Galileo fueron abiertas. En el año 1992, el Papa aprobó la conclusión elaborada por la comisión, admitiendo que en la decisión contra Galileo se habían cometido errores. Sin embargo, estos errores no han sido específicamente identificados y sólo son atribuidos a los adversarios teológicos de Galileo, pero no a la jerarquía de la Iglesia que fue la que finalmente tomó la decisión¹¹⁸.

La interferencia en la Europa renacentista de las autoridades civiles y eclesiásticas sobre la libertad de pensamiento, en general, así como sobre la libertad de investigación científica, en particular, dio aliento a los filósofos, primordialmente aquellos de formación protestantes, para fundamentar la exigencia de la tolerancia universal, como paso previo a la libertad de pensamiento y de investigación científica.

¹¹⁷Antes se había intentado reabrir el *affaire Galileo*, pero todas las iniciativas llevadas a cabo por personalidades italianas y extranjeras resultaron infructuosas. La condena de Galileo tuvo repercusiones a lo largo del siglo en obras producidas por galileanos italianos, quienes encontraron obstáculos para su publicación. Ver Bucciantini, *óp. cit.* En 1941 se comisionó a Monseñor Pio Paschini (1878-1962), Rector del Ateneo Pontificio Lateranense, para la elaboración de un libro sobre la historia de Galileo y su apoyo por parte de la Iglesia. La obra de Paschini fue arrastrada por el *affaire Galileo*, al considerarse no adecuada para su publicación por ser demasiado favorable a Galileo y demasiado crítica a la Iglesia y a los jesuitas. En 1964, el libro fue publicado por la Academia Pontificia de la Ciencia, pero esta versión había sido modificada de conformidad a la misión original. La modificación fue advertida en 1979 por académicos italianos, quienes notaron que aparentemente fue realizada para cubrir las necesidades del Segundo Concilio Vaticano en el tema relacionado con la ciencia y la religión. Ver Maurice A. Finocchiaro (2005). «Juicio a la Historia: El affair Paschini (1941-1979)». En: *Polis: Revista académica de la Universidad Bolivariana* 12. Como concluye Blackwell, debido a este problema es difícil evitar pensar que la honestidad intelectual y la libertad de pensamiento, no sean todavía lo suficientemente fuertes en la Iglesia para evitar el surgimiento de otro *affaire Galileo*. Ver Blackwell, *óp. cit.*, p. 366.

¹¹⁸Hawking, *óp. cit.*, p. 81.

2.2. Fundamentos filosóficos sobre la libertad de investigación científica: Spinoza, Locke y Bayle

En la línea que hemos tratado de trazar en búsqueda de los fundamentos filosóficos y orígenes de la libertad de investigación científica¹¹⁹, hemos obligatoriamente de remontarnos a los pensadores, que en la modernidad, construyeron el camino hacia el fundamento de la libertad de pensamiento, de expresión y de conciencia, exigiendo a su vez tolerancia. No resulta fácil seguirle el rastro a la libertad de investigación científica en la reconstrucción histórica de los derechos fundamentales, sobre todo cuando no se encuentra una reivindicación específica o especial referencia jurídica. Ahora, si entendemos, como John Stuart Mill, que la libertad humana comprende la “libertad de pensar y de sentir, la libertad absoluta de opiniones y de sentimientos sobre cualquier asunto práctico, especulativo, científico, moral o teológico”¹²⁰, podemos, en la búsqueda de los orígenes de la libertad de investigación científica, dirigirnos hacia los orígenes de la libertad de pensamiento.

Sin duda alguna, no podríamos hablar de libertad de pensamiento sin hablar de tolerancia, porque para llegar a ésta hubo primero que vencer la barrera de la intolerancia religiosa, que tenía con sus guerras devastada a Europa y que condenaba a la ciencia por representar una amenaza a la autoridad política y al poder que ejercía la Iglesia. Sin un ambiente de libertad y de tolerancia, la ciencia hubiese probablemente continuado su camino, porque en medio de todo ese escenario de intolerancia religiosa, paradójicamente la ciencia florecía, aunque bajo una amenaza permanente. De ahí la validez de las palabras de Kelsen cuando afirma que, para que la ciencia pueda desarrollarse tiene que ser libre, ya que “el alma de la ciencia es la tolerancia”¹²¹.

Nos hemos preocupado, entonces, por traer a este trabajo el pensamiento de tres filósofos racionalistas de la temprana modernidad¹²², cuyas ideas nos ofrecen elementos

¹¹⁹Queremos referir aquí al trabajo doctoral realizado por Marcela Ahumada Canabes, quien ha tratado ampliamente el tema de la libertad de investigación científica y su proceso de positivación. Ver Marcela Ahumada Canabes (2009). «Libertad de investigación científica». Tesis doct. Madrid: Universidad Carlos III.

¹²⁰John Stuart Mill (1997). *Sobre la libertad*. Trad. por Pablo de Azcárate. Madrid: Alianza Editorial. Obra original publicada en 1863, p. 29.

¹²¹Hans Kelsen (2000). *¿Qué es la Justicia?* Trad. por Leonor Calvera. Buenos Aires: Ediciones eleph.com. Obra original de 1957, p. 82.

¹²²No queremos decir con esto que la tolerancia ha sido un invento de la Europa Moderna. El Islam

que resultan necesarios para soportar el fundamento de la libertad de pensamiento y de la tolerancia como derechos seculares necesarios para el progreso de la ciencia. Estos tres racionalistas teorizaron su propuesta de libertad y tolerancia en función de la separación de la esfera pública de la privada, Iglesia de Estado, fe de razón.

Si tuviéramos que ubicarlos en una especie de orden de importancia, nos atreveríamos a decir que Baruch de Spinoza debe ser el primero en esta línea, pues abogó por un derecho en concreto, la *libertas philosophandi*, necesaria para que en un Estado libre¹²³ podamos pensar, expresar, escribir y publicar lo que queremos, libertad que en un sentido amplio podría entenderse como la libertad del científico y del pensador en general, necesaria para expresar sus ideas sin coacción exterior. Con el pensamiento de Spinoza se inicia el cambio de exigencia de una libertad de culto a una libertad de pensamiento, que se convierte en la clave de la ilustración radical¹²⁴.

Spinoza establece una relación entre la libertad de pensamiento y la ciencia, afirmando que la libertad es necesaria para la promoción de las ciencias y las artes útiles¹²⁵. Además, la instituye necesaria para un Estado justo y pacífico. Para Ansuátegui-Roig, esta “protagonista” del pensamiento spinoziano ha permitido ubicarlo en un lugar importante en la historia de los derechos fundamentales¹²⁶. La separación entre razón y religión, teología y filosofía, enfatizando que son diferentes, la autonomía de la razón, la eliminación de la superstición religiosa y de los prejuicios¹²⁷ como elementos

fue capaz de convivir conjuntamente con el judaísmo y el cristianismo, al considerarlos “gentes del Libro”, por lo que estaban librados de una conversión forzosa al Islam o a la muerte en caso de renuencia, aunque siempre debían reconocer la superioridad del Islam. Ver Marc Shell (1991). «Marranos (Pigs), or from coexistence to toleration». En: *Critical Inquiry* 17.2, págs. 306-335; Karen Barkey (2005). «*Islam and Toleration: Studying the Ottoman Imperial Model*». En: *International Journal of Politics, Culture and Society* 19, págs. 5-19. Durante cientos de años los judíos y cristianos pudieron vivir pacíficamente en la España musulmana. Los judíos que escapaban de la persecución en Europa y particularmente de la expulsión en España, encontraron refugio en el imperio Otomano, donde llegaron a convivir con cristianos y musulmanes de manera pacífica en comunidades semi-autónomas y auto-reguladas bajo el denominado sistema *millet*. Ver *ibíd.*

¹²³El Estado más libre es definido por Spinoza como aquel cuyas leyes están fundadas en la sana razón, porque es en él donde los hombres podrán vivir según sus dictados. Ver Benedictus de Spinoza (2003). *Tratado teológico-político*. Trad. por Atilano Domínguez. Madrid: Alianza Editorial. 1.ª reimpresión (2008). Obra original publicada en 1670 (cit. en adelante como *TTP*), p. 343.

¹²⁴Johathan I. Israel (2006). *Enlightenment Contested: Philosophy, Modernity, and the Emancipation of Man 1670-1752*. Oxford: Oxford University Press, p. 188.

¹²⁵*TTP*, p. 418.

¹²⁶Francisco Javier Ansuátegui Roig (1998b). «La libertad de conciencia y de expresión en Baruch Spinoza». En: Madrid: Dykinson, págs. 637-681, p. 645.

¹²⁷Tal vez ésta fue una de las luchas más férreas del racionalismo. Eran tiempos del “furor de la bruje-

que impiden el libre desarrollo de las opiniones, de las ciencias y de las artes, son los elementos claves en la obra de Spinoza.

El segundo de los autores estudiados que distinguió entre Iglesia y Estado, John Locke, se atrevió a titular su obra *Carta sobre la tolerancia*, teorizando en ella sobre este problema. Sin embargo, su propuesta, aunque pudo generar mucho ruido, fue limitada a ciertos grupos religiosos, dejando claramente de lado a los católicos y a los ateos. A los primeros por amenazar el *status quo*, y a los segundos por creerlos carente de base moral para comprometerse con las reglas establecidas por el Estado. La propuesta lockeana careció de principios universalistas.

Bayle es el tercer filósofo moderno que, desde una posición no-teológica, abogó por la tolerancia tanto en el plano civil como en el religioso, tratando de edificar una teoría de tolerancia basada en razones universalistas, y solicitando a sus contrapartes intolerantes que tomaran la posición de aquellos con quienes son intolerantes¹²⁸. Esta noción de universalidad, que resuelve el paradójico planteamiento lockeano, es el elemento nuevo que nos obliga a visitar la obra bayleana, pues esta concepción reportó un cambio en la forma de reclamar la tolerancia: creyentes y no creyentes eran dignos por igual de ella. Bayle, en dos oportunidades, vivió la experiencia de ser apartado del mundo académico. Esto, tal vez, le permitió reflexionar sobre la dimensión de las consecuencias de la intolerancia para la actividad de la academia crítica. Bayle apoyó la libertad intelectual¹²⁹, discutió la autoridad de la Iglesia que se adjudicaba el imperio de la verdad¹³⁰, promovió la tolerancia religiosa universal¹³¹ y se negó a auto-censurarse¹³².

ría”, descrita por Armstrong como la “furia colectiva compartida por hombres y mujeres, por los inquisidores en todo el cristianismo”. Durante esta época miles de hombres y mujeres murieron, antes de que este furor se redujera a cenizas. Ver Armstrong, *óp. cit.*, pp. 114–115.

¹²⁸Jürgen Habermas (2003). «Intolerance and discrimination». En: *International Journal of Constitutional Law* 1.1, págs. 2-12, pp. 4–6.

¹²⁹Sally L. Jenkinson (2000). «Introduction». En: *Bayle: Political Writings*. Ed. por Sally L. Jenkinson. Cambridge: Cambridge University Press, p. XXXVI.

¹³⁰Pierre Bayle (1686). «Commentaire Philosophique sur ces paroles de Jésus-Christ, Contrains-Les d’entrer». En: *De la Tolérance: Commentaire philosophique*. Ed. por Jean-Michel Gros. Paris: Honoré Champion Éditeur (cit. en adelante como *Commentaire*), p. 95.

¹³¹Desmarcándose así de Locke, cuya teoría de la tolerancia fue más restrictiva, como ya lo hemos señalado.

¹³²Bayle, refiriéndose a las atrocidades ocurridas en Mâcon en 1562, se manifestó contrario a la censura: “Yo no he buscado censurarme a mi mismo, y he juzgado que yo debería discutir libremente cada cosa que ocurrió, dejándome ser guiado por la cronología y secuencia de esos eventos”. Ver Pierre Bayle (2000). *Bayle: Political Writings*. Ed. por Sally L. Jenkinson. Cambridge: Cambridge University Press, p. 176.

Aunque la obra de Locke ha sido la más conocida y divulgada, no podemos desconocer que, junto a él, tanto Bayle como Spinoza aportaron elementos que ayudaron a sentar los cimientos para la secularización de la libertad de pensamiento y la tolerancia. El reclamo de esta libertad, como apunta Bobbio, tenía entre sus propósitos fundamentales la ruptura del dogmatismo y la superstición religiosa para facilitar el avance de las ideas, la ampliación del saber y el desarrollo de las opiniones¹³³.

2.2.1. Baruch de Spinoza

Baruch de Spinoza (1632-1677), filósofo holandés de origen judío-portugués, contó con la “rara dicha”¹³⁴ de nacer y vivir en una comunidad en la que, por gran parte del siglo XVII, fue la más libre, la más próspera¹³⁵ y la más tolerante de Europa¹³⁶, Amsterdam¹³⁷. Este ambiente de libertad fue el que permitió que se conformase en Amsterdam la comunidad más grande de inmigrantes judíos hispano-portugueses, que pareció encontrar allí el refugio perfecto para reencontrarse y seguir sus preceptos religio-

¹³³Norberto Bobbio (1993). *Igualdad y libertad*. Trad. por Pedro Arangón Rincón. Barcelona: Paidós, págs. 134–135.

¹³⁴La voz que se corría sobre los principios de tolerancia declarados por Guillermo de Orange, llevó a los “nuevos cristianos” –judíos obligados a convertirse al catolicismo– a tierras neerlandesas, lugar donde retornaban al judaísmo. La familia de Spinoza, como muchas otras de judíos hispano-portugueses, vio en Amsterdam un refugio para escapar del brazo opresor de la Iglesia católica de España. Ver Frederick Pollock (1880). *Spinoza: His life and philosophy*. Paternoster Square: C. Kegan Paul & CO., pp. 3–5. Los emigrados a Holanda, sintió Spinoza, contaban con una especie de dicha, pues habían llegado al país donde “se concede a todo el mundo plena libertad para opinar y rendir culto a Dios según su propio juicio, y donde la libertad es lo máspreciado y lo más dulce”. Ver *TTP*, p. 65.

¹³⁵Sobre el desarrollo de la economía holandesa del siglo XVII ver Heinrich Sieveking (1942). *Historia de la Economía, desde el siglo XVII hasta la actualidad*. Eumed.net. URL: <http://www.eumed.net/cursecon/textos/Sieveking/index.htm> (visitado 2006-03-12). Traducción de la obra original por Francisco Payarols. Para una revisión sobre la relación entre el dinero y la libertad en la Amsterdam de Spinoza ver Henry Méchoulan (1990). *Amsterdam au temps de Spinoza, argent et liberté*. Paris: PUF.

¹³⁶Ver Pollock, óp. cit.; Armstrong, óp. cit., p. 50.

¹³⁷Spinoza se refiere a Amsterdam como:

[la ciudad] que experimenta los frutos de la libertad en su gran progreso y en la admiración de todas las naciones. Pues en este Estado tan floreciente y en esta ciudad tan distinguida, viven en la más perfecta de las concordias todos los hombres de cualquier nacionalidad y de cualquier secta; y para que confíen a otros sus bienes, solo procuran averiguar si es rico o pobre, y si acostumbra a actuar con buena fe o engaños. Nada les importa, por lo demás, su religión o secta, ya que éstas de nada valen en orden a ganar o perder una causa ante el juez. Y no existe en absoluto una secta odiosa que sus miembros [...] no estén protegidos con la autoridad y el apoyo público de los magistrados.

Ver *TTP*, p. 422.

sos en libertad. Sin embargo, la paz no fue siempre ininterrumpida en la comunidad sefardí; el destino de Uriel Da Costa (1585-1640) podría revelarnos el temperamento de la época¹³⁸ y tal vez mostrarnos una Europa carente de alternativa secular para la vida religiosa¹³⁹. Su excomunión pudo haber sido un precedente en el caso de Spinoza.

La formación liberal de Spinoza¹⁴⁰ le hizo tener ideas que escandalizaban a la conservadora sociedad protestante de la Holanda del siglo XVIII. Ante el peligro que representaba para las autoridades de la congregación, terminaron de apartarlo de la comunidad judía, pero ésta, reconociendo el talento del joven Spinoza, trató de retenerle ofreciéndole un salario de mil florines al año a cambio de su silencio, al menos de manera pública. Spinoza no aceptó tal proposición, ya que evidentemente encerraba una censura y, debido a su negativa, fue excomulgado temporalmente con una “invitación” al arrepentimiento¹⁴¹.

Años después –cuando el *Tratado Teológico-Político*¹⁴² había sido publicado–, rechazó también la invitación del Elector Palatino Carlos I Luis (1632-1680) para ocupar la plaza

¹³⁸Uriel da Costa, noble portugués de familia de “nuevos cristianos” nacido en 1585, fue perseguido en la multicultural Amsterdam por negar, en su obra *Examen de las tradiciones farisaicas*, la inmortalidad del alma. Esta afirmación –precedida de su crítica a la religión organizada y la defensa de la pureza de la ley– irritó aún más a la comunidad judaica, que, por temor a resquemores con la cristiana, se desmarcó de Da Costa, excomulgándolo por impío y acusándolo ante las autoridades civiles. Una multa de 300 florines y la pérdida de todos los ejemplares de su libro fue la sanción impuesta por el Gobernador. La depresión y humillación pública a la que estuvo constantemente sometido Da Costa, después de su excomunión, lo hizo llevar una vida miserable, lo cual lo impulsó a buscar de nuevo la aceptación de la comunidad judaica. Siete años después de su primera excomunión fue nuevamente excomulgado, y su segunda readmisión estuvo sujeta al cumplimiento de una dura y penosa sanción, que el mismo Da Costa relata en una especie de autobiografía antes de suicidarse en 1640. Da Costa, al igual que Spinoza, en la ciudad de la libertad fue excomulgado, denunciado ante la autoridad civil y censurado por ejercer una libertad que creyeron haber alcanzado en la ciudad donde el comercio fue la moral que permitió convivir a hombres de diferentes nacionalidades y diferentes preferencias religiosas. Ver Testamento de Da Costa (1640) en Marcelino Menéndez Pelayo (1880). *Historia de los heterodoxos españoles*. Vol. 2. Madrid: Librería Católica de San José, pp. 595–605; Pollock, óp. cit., pp. 8–11. También podemos referirnos aquí al caso de Juan de Prado, quien por sus objeciones al judaísmo tradicional, se convirtió en un problema para los rabinos holandeses que no toleraban su forma de deísmo. De Prado fue excomulgado en 1657 y, como Da Costa, parecía no saber vivir lejos de la comunidad judaica. Ver Armstrong, óp. cit., pp. 53–54.

¹³⁹Ibíd., p. 53.

¹⁴⁰En la escuela de Franz van den Ende, ex-jesuita y médico con fama de libre pensador que murió en la horca el 27 de noviembre de 1674 en París, Spinoza estudió latín y se introdujo en las obras de Giordano Bruno, Maquiavelo, Francis Bacon, Hobbes y Descartes, de quien fue un gran admirador. Ver Pollock, óp. cit., pp. 13–21; Ben Rekers (1977). «Spinoza: philosopher of intellectual freedom». En: *The UNESCO Courier*, págs. 28-33, p. 28.

¹⁴¹Pollock, óp. cit., p. 17.

¹⁴²En lo adelante *TTP*.

de profesor de filosofía en la Universidad de Heidelberg. Esta invitación, fundamentada en la garantía de la “más amplia libertad de filosofar”¹⁴³, tenía la intención velada de acallar su opinión con respecto a la religión¹⁴⁴. Spinoza lo percibió y fue políticamente correcto excusándose en que nunca, de dedicarse a la enseñanza en público, tendría tiempo para dedicarse a la investigación filosófica. Sin embargo, la verdadera razón estaba, como le hizo saber a su mecenas, en que no podría él, y tal vez nadie, establecer el punto en el cual la libertad de filosofar podría afectar la religión establecida¹⁴⁵.

El 27 de julio de 1656 fue pronunciada la sentencia de herejía contra el joven Spinoza, llegándole esta información cuando se encontraba viviendo lejos de Amsterdam¹⁴⁶. Spinoza fue desterrado de su comunidad cerrando así todo canal de comunicación que hiciera posible la difusión de su pensamiento¹⁴⁷. Estas circunstancias, y la cargada dosis de violencia del anatema, marcaron un hito en la vida y pensamiento de Spinoza e influenciaron el desarrollo posterior de su obra¹⁴⁸. A partir de entonces y debido al cerco progresivo del que fue objeto, aprovechó sus conocimientos técnicos en óptica para ganarse la vida¹⁴⁹ mientras simultáneamente desarrollaba sus trabajos en filosofía. En palabras de Armstrong, Spinoza fue el primer europeo que logró vivir al margen de una comunidad religiosa¹⁵⁰.

2.2.1.1. El *Tratado Teológico- Político* y la libertad de expresión y pensamiento

En 1670 se publicó de manera anónima, bajo las iniciales B. S., una de las obras más destacadas del pensamiento de Spinoza, el *TTP*, aunque también fue una obra que pro-

¹⁴³Benedictus de Spinoza (1891b). «Letter LIII (XLVII) Fabritius to Spinoza». En: *The Chief Works of Benedict de Spinoza*. Trad. por R.H.M. Elwes. 2.ª ed. Vol. II. London: George Bell y Sons, págs. 373-374. Edición revisada.

¹⁴⁴Pollock, óp. cit., pp. 17, 34-35.

¹⁴⁵Benedictus de Spinoza (1891c). «Letter LIV (XLVIII) Spinoza to Fabritius». En: *The Chief Works of Benedict de Spinoza*. Trad. por R.H.M. Elwes. 2.ª ed. Vol. II. London: George Bell y Sons, págs. 374-375. Edición revisada.

¹⁴⁶Spinoza se marchó de Amsterdam luego de que viese peligrar su vida una noche cuando iba saliendo de la sinagoga portuguesa. Ver Pollock, óp. cit., pp. 17.

¹⁴⁷Ibíd., p. 18.

¹⁴⁸Ansuátegui Roig, loc. cit.

¹⁴⁹Ernesto Martínez Díaz de Guereñu (1995). «La ‘libertas philosophandi’ en Spinoza». En: *Revista del Instituto Bartolomé de las Casas* 5, págs. 263-290, p. 266.

¹⁵⁰Armstrong, óp. cit.

dujo “feroces polémicas”¹⁵¹, fue ampliamente refutada¹⁵², formalmente prohibida por un Decreto de la Corte de Holanda en 1674¹⁵³ e incluida en el *Index* por la Iglesia romana en febrero de 1679¹⁵⁴. En fin, una obra que, analizada en el contexto histórico europeo de la crisis de la autoridad religiosa¹⁵⁵, resultaba cuando menos “explosiva”¹⁵⁶. En una epístola dirigida en 1665 a Henry Oldenburg, encontramos los motivos que llevaron a Spinoza a escribir el *TTP*¹⁵⁷:

1. Los Prejuicios¹⁵⁸ de los Teólogos; porque yo sé que éstos están entre los más grandes obstáculos que impiden a los hombres dirigir su mente a la filosofía; y de ahí que haga todo lo que pueda para exponerlos, y para removerlos de las mentes de los más prudentes. 2. La opinión que la gente tiene de mi, que no cesa de acusarme falsamente de ateísmo¹⁵⁹; estoy ade-

¹⁵¹Ver Antonio Negri (1993). *La anomalía salvaje: Ensayo sobre poder y potencia en B. Spinoza*. Barcelona: Anthropos, pp. 213 y ss; Martínez Díaz de Guereñu, óp. cit., p. 271; Atilano Domínguez (1986). «Introducción». En: *Tratado teológico-político*. Madrid: Alianza Editorial, págs. 7-39. 1.ª reimpresión (2008), pp. 7-8, 25.

¹⁵²Pollock, óp. cit., pp. 433-438.

¹⁵³Spinoza había recurrido antes a su amigo Jarig Jalles (I.I.) para pedirle que le ayudara a detener la impresión de la versión holandesa del *TTP*, porque no dudaba que tal edición haría que la obra fuese prohibida: “Cuando el profesor N. N., me visitó, él me dijo que mi Tratado Teológico Político había sido traducido al holandés, y que alguien, cuyo nombre él dijo desconocer, estaba a punto de imprimirlo. Al respecto, seriamente le ruego que investigue cuidadosamente acerca de esto, y si es posible, detenga la impresión. Hago este requerimiento, no solamente por mi, sino por muchos de mis amigos y conocidos, que se entristecerían de ver que el libro se prohibiera, como esto sin duda pasaría, si se publicase en holandés”. Ver Benedictus de Spinoza (1891*d*). «Letter XLVII (XLIV) Spinoza to I. I.» En: *The Chief Works of Benedict de Spinoza*. Trad. por R.H.M. Elwes. 2.ª ed. Vol. II. London: George Bell y Sons, págs. 362-364. Edición revisada.

¹⁵⁴El *TTP* acompañó en el mismo decreto de prohibición e inclusión en el *Index* al *Leviatán* de Tomas Hobbes. Ver Martínez Díaz de Guereñu, óp. cit., p.271. La obra se calificó de haber sido “forjada en el infierno por un judío renegado y por el diablo y publicada con el conocimiento de Jan de Witt” y fue considerada por P. Bayle a finales del siglo XVII como un “libro pernicioso y detestable, en el que se logró deslizar todas las semillas del ateísmo, que se ven al descubierto en su obra póstuma”. Ver Rekers, óp. cit., p. 32; Domínguez, óp. cit., p. 8.

¹⁵⁵Israel, óp. cit., pp.63-134.

¹⁵⁶Martínez Díaz de Guereñu, óp. cit., p. 278.

¹⁵⁷Benedictus de Spinoza (1928). «Letter XXX Spinoza to Oldenburg». En: Benedictus de Spinoza y A. Wolf. *The correspondence of Spinoza*. London: G. Allen & Unwin, págs. 205-206.

¹⁵⁸El prejuicio fue uno de los conceptos emblemáticos más significativos en la lucha por la Ilustración. Ver Martínez Díaz de Guereñu, óp. cit., pp. 279-281.

¹⁵⁹Spinoza rechaza esta calificación en el *TTP*, sosteniendo que no había dicho nada indigno de la Escritura o la palabra de Dios porque no había afirmado nada que no hubiera demostrado con la razón. Por ello consideraba que sus afirmaciones no eran impías ni contenían visos de impiedad. Ver Benedictus de Spinoza (1662). «Letter XLIX Spinoza to Isaac Orobio». En: *The Chief Works of Benedict de Spinoza*. Trad. por R.H.M. Elwes. 2.ª ed. Vol. II. London: George Bell y Sons, págs. 364-368. Edición revisada, pp.

más obligado a desvirtuar esta acusación tan lejos como sea posible hacerlo. 3. La libertad de filosofar y de decir lo que pensamos; esto es lo que deseo defender en todo sentido, porque aquí es siempre suprimida por la excesiva autoridad y descaro de los predicadores¹⁶⁰.

Spinoza equipara a la persona prejuiciada con la supersticiosa¹⁶¹, siendo el miedo la causa que hace surgir, fomentar y conservar la superstición¹⁶²; el miedo se mantiene por la esperanza, el odio, la ira y el engaño, elementos estos “enemigos”¹⁶³ de la razón, ya que impiden a los hombres pensar con libertad, garantizando su sumisión porque:

*“no hay medio más eficaz para gobernar a las masas que la superstición”*¹⁶⁴. Nada extraño, pues, que, bajo el pretexto de religión, la masa sea fácilmente inducida, ora a adorar a sus reyes como dioses, ora a execrarlos y a detestarlos como peste universal del género humano. A fin de evitar,

289 –290. A pesar de su defensa y tímido rechazó en la epístola dirigida a Oldenburg, Steven Nadler sostiene que Spinoza era un ateo. La obra de Spinoza, nos dice Nadler, parece tener una concepción teísta tradicional de la divinidad, pudiendo entenderse que tuviese una visión panteísta, donde Dios está en todos los aspectos del mundo natural que nos rodea. En este sentido, Mendelssohn, Lessing y Jacobi encuentran obvia la conclusión de Toland, quien consideraba que el spinozismo y el panteísmo eran sinónimos. Sin embargo, Nadler explica que el panteísmo y el ateísmo, aunque puedan comulgar ontológicamente con la afirmación de que no hay nada en el mundo sino la naturaleza, difieren en la forma como debemos acercarnos a ella. El panteísta considera a la naturaleza con fervor religioso, divinizando en el proceso a la naturaleza. El ateo, por su parte, se acerca a la naturaleza intentando comprender sus misterios, naturalizando en el proceso a Dios. Nadler concluye que, para Spinoza, se debe descubrir el Dios/naturaleza mediante la filosofía y la ciencia, porque experimentarlo mediante el fervor religioso sólo lleva a la superstición y al servilismo a las autoridades religiosas. Ver Steven Nadler (2006a). «Session 5». En: *Beyond Belief: Science, Reason, Religion & Survival*. The Science Network. La Jolla. URL: <http://thesciencenetwork.org/programs/beyond-belief-science-religion-reason-and-survival/session-5-1>; Steven Nadler (2006b). «Spinoza the atheist». En: *New Humanist* 121.2.

¹⁶⁰Este es un reproche que, seguramente, Spinoza dirige contra la hostilidad de los teólogos profesionales, quienes no dudaron en “convertirlo” en una persona peligrosa ante las autoridades civiles, logrando su destierro, aunque por un corto periodo de tiempo. De acuerdo a Pollock, la particular hostilidad con la que los teólogos persiguen a Spinoza, se debe a su crítica sobre la perturbación que la religión causa en el orden de la sociedad y el respeto de la ley civil. Ver Pollock, óp. cit., p. 70.

¹⁶¹*TTP*, p.70.

¹⁶²Spinoza sostiene en el *TTP* que “los hombres solo sucumben a la superstición, mientras sienten miedo; que todos los objetos que han adorado alguna vez no son más que fantasmas y delirios de un alma triste y temerosa”. Ver *TTP*, p. 63. La incertidumbre de un objetivo que se anhela genera miedo en el hombre y la superstición es consecuencia natural del deseo de obtener con certeza aquello que es incierto.

¹⁶³*TTP*, p. 194.

¹⁶⁴Énfasis del texto.

pues, este mal, se ha puesto sumo esmero en adornar la religión, verdadera o falsa, mediante un pomposo ceremonial que diera prestigio en todo momento y le asegurara siempre la máxima veneración de parte de todos. [...] Ahora bien, el gran secreto del régimen monárquico y su máximo interés consisten en mantener engañados a los hombres y en disfrazar, bajo el especioso nombre de religión, el miedo con el que se les quiere controlar, a fin de que luchen por su esclavitud, como si se tratara de su salvación, y no consideren como una ignominia, sino el máximo honor, dar su sangre y su alma para orgullo de un solo hombre. Por el contrario, en un Estado libre no cabría imaginar ni emprender nada más desdichado, ya que es totalmente contrario a la libertad de todos adueñarse del libre juicio de cada cual mediante prejuicios o coaccionarlo de cualquier forma¹⁶⁵.

Los prejuicios acerca de la religión y del poder del Estado son para Spinoza el obstáculo a la “libertad de filosofar”, o lo que es lo mismo a la libertad de pensar, opinar, escribir y publicar. La teoría teológica-política de la libertad en Spinoza puede verse como un enfrentamiento abierto contra la superstición religiosa y los prejuicios como elementos dominadores que impiden el libre desarrollo de las opiniones, de las ciencias y las artes. La alianza entre superstición y dominación no es más que un constructo de la política dominante, que se revela como compleja e inaceptable. De ahí la importancia, como afirma Fernández, de su desarticulación y “reducción” a sus elementos constitutivos pero opuestos, es decir, a buscar desencantar la superstición deshaciendo su función política, pues es esta la única manera con la que la superstición puede conservarse¹⁶⁶. No lograr la ubicación histórica del origen¹⁶⁷ de los prejuicios para señalarlos, removerlos y dar paso a la razón, es algo que preocupaba a Spinoza, debido a que la sociedad se encontraba en un punto en el que:

los hombres no toleran ser corregidos en esta materia, sino que defienden con pertinacia (obstinación, terquedad, o tenacidad una opinión, una

¹⁶⁵ *TTP*, p. 64.

¹⁶⁶ Eugenio Fernández García (1996). «Articulación crítica de ontología y política en B. Spinoza». En: *Revista de Filosofía*, 3.^a época IX.15, págs. 97-126.

¹⁶⁷ La raíz de los prejuicios acerca de la religión los busca Spinoza en el origen de la revelación del conocimiento divino, y la del derecho de las supremas potestades en el momento en que la religión se introdujo en el Estado, desplazando a manos del pontífice el derecho de legislar, juzgar y decidir que es piadoso o impío, lícito o ilícito. Ver *TTP*, p.382 –409.

doctrina o la resolución que se ha tomado) lo que han abrazado so capa de religión; ni parece que quede campo alguno para la razón, a no ser en un número muy reducido, si se compara con el resto¹⁶⁸.

Spinoza, racionalista y realista crítico¹⁶⁹, propone liberarse de los prejuicios e interpretar la Escritura siguiendo el método usado para interpretar la naturaleza, es decir, elaborando una historia de la misma y extrayendo de ella, como de datos seguros, las definiciones de la cosas naturales. Lo que propone Spinoza es un modelo de interpretación desde la *Sola Scriptura*¹⁷⁰, es decir, que la Escritura se deberá analizar e interpretar de acuerdo a los principios o datos que hayan sido extraídos de ella misma y de su historia, sin atribuirle como enseñanza suya, nada que no haya sido plenamente constatado a través de la historia¹⁷¹. Por lo tanto, son los hechos verificables los que dan las herramientas necesarias para interpretar la Escritura de acuerdo al dictamen de la razón, que es la luz natural común a todos los hombres, pues cada quien tiene:

el supremo derecho de pensar libremente, incluso sobre religión, y no se puede concebir que alguien pueda perderlo, cada uno tendrá también la suprema autoridad de juzgar libremente sobre la religión [asunto privado y personal], y por tanto, para darse a sí mismo una explicación y una interpretación de ella¹⁷².

No hay cabida, de acuerdo al racionalismo spinoziano, a la imposición de interpretaciones en asuntos de religión, sino que cada quien está obligado a hacerlas, libre de prejuicios.

Ahora bien, en materia religiosa la libertad de pensamiento queda limitada, por orden de Dios, al conocimiento necesario de la Escritura para practicar la justicia y la caridad¹⁷³. Este conocimiento no se puede lograr a través de la razón, sino por una “espe-

¹⁶⁸ *TTP*, p. 223.

¹⁶⁹ Fernández García, óp. cit., p. 121.

¹⁷⁰ Una interpretación desde la Escritura pero no bajo el auxilio e inspiración del Espíritu Santo, como lo hacían los círculos protestantes, sino bajo el auxilio de la luz natural, la razón. Ver Manuel Forte (2008). «Historia y filosofía en la hermenéutica bíblica de Spinoza». En: *Anales del Seminario de Historia de la Filosofía* 25, págs. 313-327, pp. 314-315.

¹⁷¹ *TTP*, pp. 195-197.

¹⁷² *TTP*, p. 221.

¹⁷³ *TTP*, p. 308.

cie de gracia divina”¹⁷⁴, que es necesaria para la obediencia, pero no para las ciencias. La verdadera libertad del hombre, así como su máxima obligación, radica en utilizar la razón para conseguir las interpretaciones que del mundo necesita, siendo que la razón es la que tiene el dominio de la verdad¹⁷⁵. De estas afirmaciones se sigue la necesidad de separar la razón de la revelación y la teología de la filosofía, por ser diferentes en cuanto a su objeto y fundamento.

Uno de los objetivos principales¹⁷⁶ de la obra de Spinoza¹⁷⁷ era demostrar que la teología y la filosofía no eran contradictorias¹⁷⁸, sino diferentes, cada una ubicada en su propio dominio con funciones específicas¹⁷⁹: el fin de la filosofía es la verdad y la sabiduría; el de la teología es la obediencia y la piedad¹⁸⁰. La filosofía y la teología sólo son diferentes, y por lo tanto no se reemplazan entre sí. No hay una relación de dependencia entre ellas, de manera que “ni la teología es esclava de la razón ni la razón de la teología”¹⁸¹. Spinoza, quería dejar clara esta distinción, porque suponer que cualquiera de las dos (teología o razón) puede atraer a su dominio a la otra, implica corromper o bien a la teología¹⁸² o bien a la razón¹⁸³.

En el *TTP*, Spinoza se lamenta que durante mucho tiempo el hombre tuvo la oportunidad de separar con precisión la filosofía de la teología, pero no lo hizo. Al no hacerlo, la confusión creada derivó en “absurdos, inconvenientes y prejuicios” que gobernaron, bajo la autoridad de la Escritura, la historia hasta su época¹⁸⁴. De aquí la importancia de la separación, porque ésta era la forma de liberar a la filosofía del control teológico

¹⁷⁴ *TTP*, p. 333.

¹⁷⁵ *TTP*, p. 332.

¹⁷⁶ El otro objetivo principal delineado en el *TTP* es demostrar que la libertad de pensamiento no puede concederse en perjuicio de la paz del Estado. Ver *TTP*, p. 414.

¹⁷⁷ *TTP*, pp. 116, 310–319.

¹⁷⁸ *TTP*, p.331.

¹⁷⁹ Sin embargo, Forte afirma que no hay tal separación entre la filosofía y religión en la propuesta de Spinoza por cuanto la primera ha determinado la segunda, y la ha “circunscrito a un ámbito de verdad que se limita a una dimensión práctica y funcional”. Ver Forte, óp. cit., p. 325.

¹⁸⁰ *TTP*, p.318.

¹⁸¹ *TTP*, p. 332.

¹⁸² Atribuyendo por ejemplo a los profetas muchas cosas que ellos jamás hubieran ni siquiera pensado decir. Ver *TTP*, p. 320.

¹⁸³ Admitiendo, por ejemplo, prejuicios del vulgo antiguo como cosas divinas, y cegando la mente con ellos. Ver *TTP*, p. 320.

¹⁸⁴ *TTP*, p. 332.

y alcanzar así la libertad de pensamiento en un Estado ideal¹⁸⁵, sobre el que habría que definir entonces los límites¹⁸⁶. Éstos privarían al pasar –mediante un *pactum*¹⁸⁷– al estado civil¹⁸⁸, el “lugar” donde los hombres, a través de la razón, combatirían los impulsos, pasiones y miedos que privan en el estado de la naturaleza¹⁸⁹. Se trataba, para Spinoza, de un Estado guiado por las leyes de la razón, cuyo verdadero fin no está en convertir en autómatas a los hombres racionales, sino en lograr que éstos, guiados por la razón libre, puedan desempeñar sus funciones con seguridad¹⁹⁰.

Spinoza se propone demostrar que la libertad de pensamiento y de expresión no sólo es necesaria sino que es útil para la paz de un Estado, por lo que inicia el capítulo XX¹⁹¹ del *TTP* planteando la dificultad de gobernar el pensamiento de las personas. Si el pensamiento fuera gobernable, dice Spinoza, no habría violencia, porque todos seguirían las ideas de quienes los gobiernan. Tendríamos una sola forma de pensamiento, la de

¹⁸⁵Para Spinoza, el Estado ideal es el democrático, porque es el que más “se aproxima a la libertad que la naturaleza le da a cada individuo”. La convicción de Spinoza, según Dominguez, radicaba en el hecho de que en la democracia, a pesar de que el poder del Estado es absoluto, los ciudadanos cuentan con la máxima libertad, respetando de esta manera la naturaleza ambivalente del hombre que siempre busca favorecer tanto sus intereses como su libertad. Ver Atilano Dominguez (1979). «Libertad y Democracia en la filosofía política de Spinoza». En: *Revista de Estudios Políticos* 11, págs. 131-156, p. 155.

¹⁸⁶Martínez Díaz de Guereñu considera que la intención de Spinoza en el *TTP* estaba dirigida a definir la legítima competencia del poder más que a afirmar la libertad de juicio y de expresión. Ver Martínez Díaz de Guereñu, óp. cit., p. 269.

¹⁸⁷De acuerdo a Ansuátegui Roig, el pacto espinoziano tiene dos lecturas. Desde el punto de vista político, es una condición necesaria para la democracia. Desde el punto de vista ético, lo que persigue es sacar a los hombres del imperio de la dominación, de la esclavitud, para llevarlos al dominio de la razón. Ver Francisco Javier Ansuátegui Roig (1998a). «El concepto de poder en Spinoza: Individuo y Estado». En: *Revista de Estudios Políticos (Nueva Época)* 100, p. 142. Sobre la fuerza del pacto en Spinoza puede verse Dominguez, óp. cit.

¹⁸⁸*TTP*, pp. 338–344.

¹⁸⁹El pensamiento de Spinoza acerca de los fundamentos del Estado forma parte del esquema contractualista del relato jurídico político moderno, construido en base a la razón, cuyos momentos clásicos son tres: el estado de la naturaleza, el *pactum* y el estado civil o político. Ver Juan Ramón Capella (1997). *Fruta prohibida: una aproximación histórico-teorética al estudio del derecho y del Estado*. 3.ª ed. Madrid: Trotta; *TTP*, Capítulo XVI. A través del *pactum*, las personas le transfieren al Estado la suprema potestad que le otorga un poder absoluto pero no ilimitado. Los límites a establecer, según Ansuátegui Roig, son de tres clases los que se derivan de la naturaleza de los sujetos sometidos al poder del Estado, los que se derivan de la naturaleza del Estado y finalmente aquellos de naturaleza objetiva que impiden al Estado regular aspectos internos del individuo. Ver Ansuátegui Roig, óp. cit., pp. 149–153.

¹⁹⁰*TTP*, p. 415.

¹⁹¹Ansuátegui Roig considera que en este capítulo se pueden ubicar los argumentos que le otorgan a Spinoza un lugar importante en la historia de los derechos fundamentales. Allí se encuentran los primeros fundamentos y explicaciones centradas en un derecho en concreto, que es insertado en un modelo de organización política, en favor de la paz y la seguridad del Estado. Ver Ansuátegui Roig, óp. cit., p. 148; íd., «La libertad de conciencia y de expresión en Baruch Spinoza», p. 643.

los gobernantes. No habría pluralidad de ideas, y por ende, tampoco confrontación, ni debate. Se acabarían las persecuciones y los gobernantes no verían amenazado su *status quo*¹⁹². Sin embargo, esto no es posible, porque la libertad de pensamiento es tan natural como la condición humana. Es un derecho natural, individual, intransferible, inalienable e irrenunciable. Nadie, dice Spinoza “puede transferir a otro su derecho natural o su facultad de razonar libremente y de opinar sobre cualquier cosa, ni ser forzado a hacerlo [porque] nadie, aunque quiera, puede renunciar” a ello¹⁹³. Cuando un Estado intenta suprimir o arrebatar este derecho natural a cada individuo, se convierte en un Estado violento¹⁹⁴. La violencia, además, es inútil y está condenada al “rotundo fracaso”, porque es tan imposible evitar que cada quien posea suficiente juicio, como negar que “exista tanta diferencia en las cabezas como en los paladares”. Resulta difícil acallar las voces de individuos cuyo defecto en común (plebeyos o versados) es que no saben guardarse nada acerca de lo que piensan y confían sus opiniones, aún cuando sea necesario el secreto¹⁹⁵. Por ello, todo intento de reprimir el pensamiento o su expresión es inútil. Las leyes que van en contra de la libertad de pensamiento lo único que logran es irritar a los hombres y poner en peligro la estabilidad del Estado. En resumen, el efecto que produce la restricción de la libertad de pensamiento y expresión es la demanda de más libertad de pensamiento y expresión.

Establecido el carácter inalienable e irrenunciable de la libertad de pensamiento así como la imposibilidad de evitar el libre juicio, Spinoza se pregunta hasta donde puede concederse esta libertad, sin atentarse contra el fin del Estado y el derecho de las supremas potestades¹⁹⁶ que le fuera transferido al Estado a través del *pactum* y cuya legitimidad está dada en función de la utilidad que le reporte al individuo, porque nadie está “obligado a observar los pactos, si no es por la esperanza de un bien mayor o por el

¹⁹²“Si fuera tan fácil mandar sobre las almas (*animus*) como sobre las lenguas, todo el mundo reinaría con seguridad y ningún Estado sería violento, puesto que todos vivirían según el parecer de los que mandan y sólo según su decisión juzgarían qué es verdadero falso, bueno o malo, equitativo o inocuo”. Ver *TTP*, p. 412.

¹⁹³*TTP*, p. 412.

¹⁹⁴En Spinoza el Estado violento es el que niega la libertad de pensamiento y expresión, mientras que el más moderado es aquel que concede a todos esa misma libertad. Ver *TTP*, p. 414.

¹⁹⁵*TTP*, pp. 413–414.

¹⁹⁶Spinoza se refiere aquí al Estado democrático, como receptor del poder absoluto cedido voluntariamente por los ciudadanos. El derecho de las supremas potestades se determina por el poder de liberación más no de dominación. Lo que se persigue con la cesión de derechos es poder vivir libre de miedo y con seguridad. Ver *TTP*, p. 415. Acerca de la noción de “Poder” en el pensamiento de Spinoza puede verse Ansuátegui Roig, «El concepto de poder en Spinoza: Individuo y Estado».

miedo de un mayor mal”¹⁹⁷. La libertad está ligada a la utilidad que le genera a un actor el cumplir con el mandato de las supremas potestades, siendo más libre aquel que obra de acuerdo a este mandato por el bien propio y de la sociedad que aquel que obedece a sus instintos más básicos sin preguntarse que beneficio le aporta esta acción. La razón es el componente principal de la libertad que describe Spinoza, ya que es mediante ésta que voluntariamente el individuo transfiere al detentor de la suprema potestad (el Estado) la capacidad de generar mandatos de obligatorio cumplimiento¹⁹⁸.

El individuo, según Spinoza, hace una renuncia parcial de sus derechos naturales; renuncia a su derecho de actuar por su exclusiva decisión (porque le representa una utilidad), pero no a su derecho de razonar, juzgar y hablar libremente (porque es una condición propia de su naturaleza). Sin embargo, esta libertad que por derecho natural se reserva el individuo para sí¹⁹⁹, de acuerdo a Spinoza, no puede ser absoluta, sino que está limitada a aquello que nace de la misma razón y no obedece a pasiones que pueden desencadenar “iras y odios, o engaños”²⁰⁰, siendo los magistrados los encargados de resolver los conflictos que pudieran surgir del ejercicio de esta libertad.

En un Estado libre, dice Spinoza, está permitido que uno piense lo que quiera y diga lo que piensa²⁰¹. La libertad que éste otorga es fundamental para el desarrollo de las ciencias y las artes²⁰², necesarias para perfeccionamiento de la naturaleza humana y su felicidad²⁰³. Garantizar esta libertad no supone ningún riesgo para el Estado, porque el hombre está más cerca de su estado natural. Al contrario, representa una utilidad, pues

¹⁹⁷ *TTP*, pp. 340–343.

¹⁹⁸ *TTP*, p. 344.

¹⁹⁹ La retención de los derechos naturales por el individuo es, según Pitts, un paso importante en la construcción de la libertad política en Spinoza. Ver Edward I. Pitts (1986). «Spinoza on Freedom of Expression». En: *Journal of the History of Ideas* 47.1, págs. 21-35, p.25. Marca a su vez la diferencia entre él y la teoría política de Hobbes acerca de los fundamentos del Estado. Ver Fernández García, óp. cit., p. 120. El propio Spinoza, en la carta dirigida a Jarig Jelles en 1674, marca la retención de los derechos naturales en el estado civil como una clara diferencia entre su teoría y la de Hobbes. Ver Benedictus de Spinoza (1891a). «Letter L (L) Spinoza to Jarig Jellis». En: *The Chief Works of Benedict de Spinoza*. Trad. por R.H.M. Elwes. 2.ª ed. Vol. II. London: George Bell y Sons, págs. 369-370. Edición revisada.

²⁰⁰ *TTP*, p. 415.

²⁰¹ Siguiendo a Isaiah Berlin, podemos decir que Spinoza define a la libertad en sentido positivo; la que se deriva del deseo del individuo de ser su propio amo, donde las decisiones no dependen de fuerzas externas y son persuadidas por razones, por propósitos conscientes míos y no por ningún tipo de causas que me afecten (emocionalmente). En fin, la libertad que permite concebir fines y conductas propias. Ver Isaiah Berlin (2001). *Dos conceptos de libertad y otros escritos*. Trad. por Angel Rivero Rodríguez. Madrid: Alianza Editorial. Obra original publicada en 1969 y revisada en 1997, p. 60.

²⁰² *TTP*, p. 418.

²⁰³ *TTP*, p. 158.

el desarrollo de las artes y las ciencias permiten que cada quien se vuelva un maestro de aquello para lo que está mejor dotado, permitiendo el sustento y avance de la sociedad. El Estado, al negar esta libertad, detiene y ralentiza el desarrollo tanto cultural como científico de la sociedad, concibiendo un mal mayor, porque con enviar al exilio a “varones honestos” calificados de ímprobos solamente porque no pueden disimular que tienen ideas diferentes, lo que logra es minar el capital humano necesario para una sociedad virtuosa. A la ciencia, el arte y la cultura solamente podrían dedicarse, estaba convencido Spinoza, las personas de juicio libre y libre de prejuicios. Aduce Spinoza que es la floreciente Amsterdam la prueba de ello, lugar donde los diversos pensamientos y culturas convergieron sin poner en riesgo el progreso del Estado²⁰⁴.

2.2.2. John Locke

En el mismo año en que nació Spinoza en Holanda, nace en Wrington, en el seno de una familia de la pequeña burguesía mercantil inglesa, John Locke (1632-1704). Representante de la escuela del racionalismo iusnaturalista²⁰⁵, su vida transcurre en medio de hechos que marcaron la historia inglesa con intolerancia religiosa, persecuciones, hostigamiento y asedio a quienes no compartían la religión del Estado: el inicio de la guerra civil de 1642, la decapitación de Carlos I en 1649, la instauración del poder absoluto de Cromwell en 1652, la restauración de la monarquía con Carlos II en 1660, y la Gloriosa Revolución de 1688²⁰⁶.

Entre noviembre de 1665 y febrero de 1666, Locke viajó a Holanda acompañando a Walter Vane como secretario en misión diplomática. Durante este tiempo, se comienza a observar en los escritos de Locke su tendencia hacia la tolerancia. En una carta dirigida a John Strachey en 1665, Locke muestra su favorable impresión sobre los católicos en Cleves²⁰⁷, aunque como veremos más adelante, este episodio fue excepcional en su pensamiento.

²⁰⁴ *TTP*, p. 422.

²⁰⁵ Escuela que propuso un método, que por primera vez en la historia de la reflexión de la conducta humana, permitía la reducción del derecho y la moral a una ciencia demostrativa. Para una visión panorámica de la escuela del iusnaturalismo moderno puede verse Norberto Bobbio (1985). *Estudios de historia de la filosofía: de Hobbes a Gramsci*. Trad. por Juan Carlos Bayón. Madrid: Debate.

²⁰⁶ Norberto Bobbio (1963). *Locke e il Diritto Naturale*. Torino: G. Gappichelli, pp. 90–105.

²⁰⁷ Frederick C. Giffin (1967). «John Locke and Religious Toleration». En: *Journal of Church & State* 9, págs. 378-390, p. 381.

Al regresar a Inglaterra, se dedica nuevamente a sus estudios de medicina; como médico, Locke tiene la oportunidad de conocer en 1666 a Anthony Ashley Cooper (1621-1683), figura política clave en la corte de Carlos II y Primer Conde de Shaftersbury. Las ideas de Shaftersbury sobre la tolerancia fueron influyentes en Locke y en su evolución como liberal²⁰⁸. Locke acompaña a Shaftersbury a Londres (1666-1672) donde madura sus ideas políticas, escribe su *Ensayo sobre la Tolerancia* y marca un giro en su pensamiento acorde con las ideas liberales que marcaban sus mecenas²⁰⁹. La cercana relación de Locke con Shaftersbury y su acusación de traición, le llevaron en 1683 a huir a Holanda, donde comienza un largo exilio.

En Holanda, Locke se relaciona con Philip van Limborch (1633-1712), famoso teólogo holandés que aparentemente inspiró la composición de la *Carta Sobre la Tolerancia* y a quien fue dedicada²¹⁰. Locke pasa a formar parte del grupo de consejeros de Guillermo de Orange, futuro rey de Inglaterra y acompaña a la esposa de éste, María, en el barco que los lleva a Inglaterra en 1688. Guillermo III nombra a Locke Comisario Real de Comercio y Colonias, cargo que ejercerá por un intenso año, mientras su salud se lo permite.

En este momento se comienzan a publicar anónimamente su *Carta sobre la Tolerancia* (1689)²¹¹, el *Ensayo sobre la Inteligencia* (1690) y los *Dos Tratados sobre el Gobierno* (1690). La *Carta*, escrita en latín, fue publicada primero en Gauda (Holanda) y posteriormente traducida al inglés por William Popple (1638-1708). Una polémica sobre la *Carta* llevó a Locke a defender su obra con tres cartas más²¹², dando señas del cambio

²⁰⁸Ibíd., p. 382.

²⁰⁹Leonidas Montes (2004). «De la tolerancia, su contexto y una posible relación con el "Nombre General" de propiedad en John Locke». En: *Revista de Ciencia Política* XXIV.2, págs. 142-158.

²¹⁰Carlos Mellizo (1999). «Prólogo». En: *Ensayo y Carta sobre la tolerancia*. 1.ª ed. Madrid: Alianza Editorial. 2.ª reimpresión (2007).

²¹¹A partir de aquí haremos referencia a la obra como la *Carta*.

²¹²El debate sobre los argumentos de Locke en su Carta sobre la tolerancia fue iniciado por Jonas Proast (1640-1710), clérigo anglicano y académico, calificado como uno de sus principales oponentes. Ver Israel, óp. cit. La discusión entre Locke y Proast se centro sobre el uso de la fuerza para atraer a los disidentes a la religión verdadera. Proast consideraba la fuerza como una herramienta que podía ser usada, al menos indirectamente, para llevar a la gente a examinar la religión, tal y como se hacía con la educación pública. Ver James Tully (1993). *An approach to political philosophy. Locke in contexts*. New York: Cambridge University Press, pp. 53-60. La literatura que toca la discusión entre Locke y Proast es abundante, pudiendo citar los trabajos de Ryan Pevnick (2009). «The Lockean Case for Religious Tolerance: The Social Contract and the Irrationality of Persecution». En: *Political Studies* 57.4, págs. 846-865; Adam Wolfson (1997). «Toleration and Relativism: The Locke - Proast Exchange». En: *The Review of Politics* 59, págs. 213-232; Richard Vernon (1997). *The Career of Toleration: John Locke, Jonas Proast, and*

de un Locke conservador, que en escritos anteriores se había opuesto a la tolerancia, a uno más liberal, tanto en lo religioso como en lo político²¹³.

2.2.2.1. La *Carta sobre la Tolerancia*

En la *Carta*, Locke parte de premisas religiosas²¹⁴ afirmando que la tolerancia “es la característica principal de la verdadera Iglesia”²¹⁵. Los verdaderos cristianos deben practicar, incluso con los no-cristianos, la caridad, la humildad y la buena voluntad en general²¹⁶. Además, el objetivo de la verdadera religión no debe ser otro que el de regular la vida de los hombres de acuerdo con las normas de la virtud y de la piedad²¹⁷. De ahí que Locke les reproche y se pregunte, ¿cómo es que en nombre de la religión, quienes se creen seguidores de Cristo, persigan, torturen, destruyan y se muestren implacables contra todo aquel que no comparta su opinión?²¹⁸ Aún más, si la intención

After, In the History of Ideas. Montreal: McGill-Queen's University Press; Hans Oberdiek (2001). *Tolerance: Between forbearance and acceptance*. Lanham: Rowman & Littlefield Publishers.

²¹³Ver J. T. Moore (1978). «Locke on Assent and Toleration». En: *The Journal of Religion* 58.1, págs. 30-36; Montes, óp. cit., pp. 144-145.

²¹⁴En los postulados de su teoría sobre la propiedad privada, encontramos una argumentación similar: “Tanto si consideramos la razón natural, la cual nos dice que, una vez que nacen, los hombres tienen derecho a su autoconservación y, en consecuencia, a comer, a beber y a beneficiarse de todas aquellas cosas que la naturaleza procura para su subsistencia, como si nos atenemos a la revelación, la cual nos da cuenta de los dones mundanales que Dios otorgo a Adán, a Noé y a sus hijos, es sobremanera evidente que Dios, como dice el Rey David (*Salmos cxv*. 16), ‘ha dado la tierra a los hijos de los hombres’, es decir, que se la ha dado a toda la humanidad para que ésta participe en común de ella.” Ver John Locke (1990). *Segundo tratado sobre el gobierno civil*. Trad. por Carlos Mellizo. 1.ª ed. Madrid: Alianza Editorial. 3.ª reimpresión. Obra original de 1690 (cit. en adelante como *Segundo Tratado*), Capítulo V.

²¹⁵Ver John Locke (1685). «Carta sobre la tolerancia». En: *Ensayo y Carta sobre la tolerancia*. Trad. por Carlos Mellizo. Madrid: Alianza Editorial. 2.ª reimpresión (2007). Obra original publicada en 1666 (cit. en adelante como *Carta*), p. 60. De acuerdo a la afirmación de Stanton la explicación de esta “ininteligible” afirmación descansa en el hecho de que las Iglesias cristianas no obedecían a una estructura jerárquica dictada por Dios, sino que ésta era el producto de la invención humana, y sólo representaba las disposiciones de aquellos que la construyeron. Ver Timothy Stanton (2006). «Locke and the Politics and Theology of Toleration». En: *Political Studies* 54, págs. 84-102, p. 89. Como observa Swatos al describir las variaciones y divisiones de la Iglesia protestantes para 1985, se proyectaban más de 8 000 confecciones protestantes diferentes, sin importar que muchas de ellas compartan origen, lengua o principios. Ver William H. Swatos Jr., ed. (1998). *Encyclopedia of religion and society*. California: AltaMira Press, p. 383.

²¹⁶Ver *Carta*, pp. 61-62. Sin embargo, Locke no siempre defendió la tolerancia y llegó a manifestarse abiertamente en su contra en manuscritos anteriores que datan de 1659, 1660 y 1661. Argumentó que era deber cristiano corregir e imponer la uniformidad religiosa, que la tolerancia era impracticable y que sólo llevaría a una guerra civil. Ver Montes, óp. cit., p. 145.

²¹⁷*Carta*, pp. 61-62.

²¹⁸*Carta*, p. 63.

de esta irracional actitud, es “salvar las almas perdidas”, ¿por qué se inflige la muerte con tratos crueles sin aún haber logrado su conversión?; o lo que podría ser aún más incomprensible, ¿por qué si este procedimiento de salvación es tan “efectivo” no se aplica a sus cofrades, amigos y familiares para expiar sus pecados?²¹⁹.

En Locke, la intolerancia hacia la diversidad religiosa es irracional, porque no se logra cambiar las creencias a través de la fuerza, la represión y la persecución. Por el contrario, la represión en contra de algunas doctrinas²²⁰ lo que produce es un efecto expansivo y de empatía porque:

los hombres tienden a compadecerse de los que sufren, y estiman que una religión es pura y quienes la profesan sinceros si tienen que padecer la prueba de la persecución²²¹.

Por otra parte, pretender buscar a través de la fuerza que los hombres abracen una religión en la que no creen, para luego permitirles hacer cosas que no deberían hacer, es una muestra de que el único objetivo que se persigue es aumentar el número de adeptos, para afianzar el poder y mando sobre los hombres²²². Es éste un objetivo que también persigue el gobierno civil y que plantea, en consecuencia, una interferencia mutua entre aquellos que “tienen, o pretenden tener, un interés en la salvación de las almas” y aquellos que persiguen la “seguridad del Estado”²²³. Estas cuestiones, las religiosas y las civiles, corresponden a esferas de acción diferentes, las primeras a la Iglesia

²¹⁹ *Carta*, p. 63.

²²⁰ El período que precede al cisma de la Iglesia católica en Inglaterra estuvo marcado por una serie de luchas por detentar el poder político, enmascaradas con motivos religiosos. La intolerancia religiosa que marcó el reinado de la dinastía de los Estuardos provocó masivas emigraciones de puritanos, católicos y no anglicanos hacia otras tierras, incluyendo norteamérica. Allí, los primeros colonos olvidaron el motivo que los había llevado a abandonar su país, mostrándose intolerantes con aquellos que tenían una religión diferente, por lo que podría entenderse que la tolerancia que más tarde exigieron fue sólo con respecto a ellos y no con respecto a la pluralidad de religiones con que se ocupó norteamérica. Los colonos ingleses marcaron sus territorios americanos con las ideas religiosas que profesaban, se organizaron en congregaciones y a sus territorios sólo accedían quienes compartían sus creencias. Ver Emile Boutmy (1984). «La Declaración de Derechos del hombre y del ciudadano y el Sr. Jellinek». En: *Orígenes de la Declaración de Derechos del Hombre y del Ciudadano*. Ed. por Jesús G. Amuchastegui. Trad. por Jesús G. Amuchastegui. Clásicos para una Biblioteca Contemporánea. Madrid: Nacional, págs. 123-149. Obra original publicada en 1902, pp. 145-146.

²²¹ John Locke (1666). «Ensayo sobre la tolerancia». En: *Ensayo y Carta sobre la tolerancia*. Trad. por Carlos Mellizo. Madrid: Alianza Editorial, págs. 23-59. 2.ª reimpresión (2007). Obra original publicada en 1666 (cit. en adelante como *Ensayo*), p. 47.

²²² *Carta*, pp. 64-65.

²²³ *Carta*, p. 66.

y las segundas al Estado. Por lo tanto, deben perfilarse claramente sus fronteras²²⁴, para lograr que:

[...] no haya algunos que disfracen su espíritu de persecución y crueldad anticristiana simulando estar teniendo en cuenta el bien público y la observancia de las leyes, y otros que en nombre de la religión aspiren a la impunidad para sus malas acciones; en una palabra, para que ninguno pueda engañarse a sí mismo ni a los demás bajo pretexto de lealtad y obediencia al príncipe, o de ternura y sinceridad para con el culto a Dios²²⁵.

En su argumentación política, Locke entiende que el Estado es una sociedad de hombres constituida únicamente con la finalidad de preservar y promocionar sus bienes civiles²²⁶, razón por la que los hombres abandonan el estado de naturaleza y pasan al estado civil²²⁷. Mediante el pacto, ésta misión es encomendada al magistrado civil²²⁸, quien deberá aplicar leyes justas para salvaguardar y proteger los bienes que le han sido confiados. El magistrado, por tanto, está en la obligación de exigir el cumplimiento de la ley, pudiendo imponer sanciones a aquellos que han violado el derecho de los demás. Lo que no puede hacer el magistrado es interferir en asuntos que no estén estrictamente relacionados con los intereses civiles de las personas, por mucho que su religión y la Iglesia a la que pertenezca se lo exijan para la salvación de las almas, porque²²⁹:

- El cuidado de las almas no ha sido encomendado al magistrado civil ni a ningún otro hombre.

²²⁴Según Chen, el principio de separación entre la Iglesia y el Estado usado por Locke en su teoría, tiene su base en la ley natural y no explícitamente en las creencias religiosas, puesto que la “la ley natural es la ley de la razón y no específicamente de contenido cristiano”. La separación permite que ambos temas (Iglesia-Estado) sean tratados sin que el conflicto religioso perturbe la política y sin que ésta suprima la libertad religiosa. Ver Selina Chen (1998). «Locke’s Political Arguments for Toleration». En: *History of Political Thought* 19.2, págs. 167-185.

²²⁵*Carta*, p. 66.

²²⁶Locke, en el *Segundo Tratado Sobre el Gobierno Civil*, reunió como bienes civiles, en el concepto de propiedad, la vida, la libertad y la propiedad misma. Ver *Segundo Tratado*, Cap. IX S 123.

²²⁷Argumentos expuesto tanto en *Carta*, pp. 66 como en *Segundo Tratado*, Cap. IX S 124.

²²⁸A partir de este momento, cuando hagamos referencia al magistrado estaremos refiriéndonos al magistrado civil.

²²⁹*Carta*, pp. 67-69.

- Su poder consiste solamente en obligar, mientras que en la religión consiste en la persuasión interna de la mente.
- Aún y cuando el cuidado de las almas le fuera confiado por la autoridad de las leyes y la fuerza del castigo, podría cambiar la mente de los hombres pero no sus almas.

Estas son las premisas que Locke considera suficientes para concluir que el poder del gobierno civil no se extiende a los asuntos religiosos, aunque no niega que puedan existir otras²³⁰. La actuación del magistrado no debe ir, en consecuencia, más allá del ámbito civil, porque al hacerlo estaría alejándose de su campo de acción e invadiría aquellos donde su actuación resultará inútil.

Por otra parte, la Iglesia es definida como una asociación libre y voluntaria de hombres unidos para rendir públicamente culto a Dios del modo en el que ellos creen que les es aceptable para la salvación de sus almas²³¹. En esta definición²³², encontramos dos requisitos fundamentales para la constitución de la asociación, que sea “libre y voluntaria”. Estos requisitos, íntimamente vinculados, implican que las personas tienen la facultad para decidir cuando formar parte de una Iglesia y cuando separarse de ella²³³. Esta libertad de elección se deriva del hecho de que los hombres, por naturaleza, no están ligados a ninguna Iglesia; los hombres nacen libres y deciden voluntariamente asociarse en una comunidad que persigue un fin común, la salvación de sus almas. La permanencia en la Iglesia va depender de la convicción de los hombres con respecto a sus preceptos, reglas y leyes.

Sin embargo, puede suceder que un hombre descubra que ya no está de acuerdo con las doctrinas de la Iglesia de la que forma parte, y que crea que ya no es posible lograr la salvación de su alma a través de la misma. En este caso, disuelto el vínculo, el hombre es libre para retirarse²³⁴. Para los que aún forman parte del rebaño, aunque de manera

²³⁰ *Carta*, p. 69.

²³¹ *Carta*, p. 70.

²³² Bahr sostiene que la definición de la Iglesia que presenta Locke, denota su limitación teórica fundamental, pues es una definición que, fuera de su contexto, es difícil de sostener como un acto puramente racional, puesto que hay otros factores que pueden llevar a la adhesión a la Iglesia como la educación, la tradición, la costumbre. Ver Fernando Bahr (2005). «John Locke y Pierre Bayle: Sobre la Libertad de Conciencia». En: *Tópicos. Revista de Filosofía de Santa Fe* 12, págs. 43-64.

²³³ Sin embargo, era una noción común pensar que nunca había un consentimiento expreso del deseo de pertenecer a una Iglesia en particular, sino que se nacía en ella. Ver Stanton, *óp. cit.*, p. 88.

²³⁴ *Carta*, p. 70.

laxa o desordenada, la “última y suprema fuerza” de la que dispone la autoridad eclesiástica para obligar al cumplimiento de los mandatos consiste en “romper la conexión entre el cuerpo y el miembro que es cortado, de tal modo que la persona así condenada cese de ser una parte de esa Iglesia”²³⁵ y pierda la salvación²³⁶. Así como el individuo no tiene la obligación de mantenerse unido a una Iglesia en la que no cree, tampoco la Iglesia tiene la obligación de observar el deber de tolerancia y mantener dentro de su congregación a, quien habiendo sido amonestado, continúa desobedeciendo las leyes.

La Iglesia, en la definición de sus normas y reglas, no puede y no debe tratar temas relacionados con los bienes civiles, pues no son de su competencia. Tampoco puede hacer uso de la fuerza para sancionar a sus fieles²³⁷, puesto que el uso de la misma “corresponde al magistrado civil, y la posesión y uso de toda pertenencia exterior están sujetos a su jurisdicción”²³⁸.

Ahora, para quienes se arrogan distinciones en el seno de la Iglesia²³⁹, considera Locke que es necesario precisarles que su poder se queda dentro de la Iglesia de la cual forman parte; no pueden pretender, en modo alguno, extenderlo a la vida civil de quienes están dentro o fuera de su comunidad. Por otra parte, ninguna persona “privada” tiene en ningún caso derecho alguno a perjudicar a otra en sus bienes civiles sólo porque profesa otra religión o forma de culto.

Igual premisa es válida para las relaciones entre las Iglesias, quienes deben no solo ser tolerantes, habida cuenta de que “cada Iglesia cree como verdadero lo que cree y condena como erróneo todo lo contrario a sus creencias”²⁴⁰, sino que además deben fomentar la tolerancia con la finalidad de perseguir la paz en la sociedad²⁴¹. La toleran-

²³⁵ *Carta*, pp. 74–75.

²³⁶ La expulsión es el derecho fundamental de toda asociación espontánea y puede ejercerlo cada vez que lo considere oportuno, pero no puede adquirir derechos sobre quienes se quedan fuera. Ver (*Carta*, p. 76).

²³⁷ En el *Ensayo*, Locke se acerca a Spinoza, cuando argumenta que el uso de la fuerza es una herramienta inútil para hacer cambiar las opiniones de las personas. Ver *Ensayo*, pp. 52–53.

²³⁸ *Carta*, p. 73.

²³⁹ Locke en este caso se refiere a las autoridades eclesiásticas: presbíteros, ministros, sacerdotes y arzobispos.

²⁴⁰ *Carta*, p. 77.

²⁴¹ En Europa, entre los siglos XVI y XVII, se libraron guerras en nombre de la reforma religiosa, acentuadas por la fragmentación eclesiástica. Ver Capella, óp. cit., pp. 101–102. La religión, elemento de identificación y de discordia, sirvió para enmascarar la lucha de las élites que competían por el acceso al poder político. Ver Tully, óp. cit. Para Locke, el origen de estas guerras estaba en la negativa a tolerar la

cia religiosa, adquiere un sentido pragmático²⁴², se instituye como un instrumento útil para alcanzar objetivos políticos: la seguridad y la paz del Estado. De ahí que el magistrado debe tolerar las Iglesias²⁴³ y no puede mediante la ley civil interferir en asuntos relacionados con formalismos religiosos establecidos tanto por su Iglesia (sí la tiene) como por la de otros.²⁴⁴

El magistrado tiene definida su competencia, relacionada únicamente con los asuntos de la vida civil. Debe, por lo tanto, respetar la frontera que existe entre lo religioso y lo civil, evitando traspasarla cuando exija el cumplimiento de la ley en las asambleas religiosas²⁴⁵. Su competencia está limitada al cuidado de los bienes civiles en las relaciones entre los hombres²⁴⁶, quedando por fuera la forma en que éstos deciden adorar a Dios para alcanzar la salvación eterna²⁴⁷, ya que es ésta una decisión que corresponde a cada individuo y no a la sociedad²⁴⁸. El magistrado ha de tener en cuenta en su actuación las siguientes premisas que le ayudaran a encontrar un límite²⁴⁹:

diversidad de pensamientos. Ver *Carta*, p. 117. Para ahondar más sobre el tema sobre las “guerras de religión” ver Joseph Lecler (1955). *Histoire de la tolérance au siècle de la Réforme*. Paris: Aubier Montaigne.

²⁴²Tully, óp. cit., p. 53.

²⁴³Locke entendía que en la Iglesia los asociados no hacían nada diferente a lo que por ley les era permitido hacer de una manera individual. Por lo tanto, no habiendo nada distinto, ni razón legal de intervención, el magistrado tenía la obligación de tolerar las asociaciones religiosas, salvo en el caso de los ateos y católicos. Ver *Carta*, p. 89.

²⁴⁴Ver *Carta*, p. 94. No obstante, J.R. de Páramo, considera que la tolerancia en Locke no se traduce tanto en una prohibición de intervenir en el ámbito de lo religioso, sino más bien en una exigencia de que dicha intervención responda a razones neutrales, esto es, a razones basadas en consideraciones de bien público y no de verdad religiosa. Ver J.R. de Páramo citado por Gregorio Peces-Barba. «Tránsito a la modernidad y derechos fundamentales». En: págs. 15-263, p. 363.

²⁴⁵Locke entiende que debido a la opresión a que eran sometidas las confesiones religiosas y a la empatía que desarrollaban sus miembros por esta razón, las asambleas religiosas eran consideradas como crisoles de tumultos sediciosos. Sin embargo, no encontraba ninguna diferencia, salvo esta persecución, entre las reuniones celebradas en una iglesia y las reuniones celebradas en el teatro o en el mercado. De esto se sigue que una vez desaparecida la causa que las hacía diferentes, no había motivo para desconfiar de las asambleas religiosas. Ver *Carta*, pp. 112–115.

²⁴⁶Sin embargo, el pensamiento teológico y político prelockeano sostenía que el deber del magistrado era conducir a su pueblo, como niños que no tienen capacidad para determinar lo que es correcto o no, hacia la verdadera religión y la salvación. Ya que el magistrado debía buscar el bienestar de su pueblo y la estabilidad de su Estado, era obvio que no quisiese ganarse la ira divina al permitir que sus conciudadanos escogieran la religión de su preferencia. Para un recuento sobre este tema referimos a Stanton, óp. cit.

²⁴⁷*Carta*, pp. 85–86.

²⁴⁸La religión pertenece al fuero interno y no colectivo, es un asunto privado en la relación hombre-Dios en el que no tiene cabida el conocimiento de terceros acerca de la mejor forma de alcanzar la salvación de las almas. Ver *Ensayo*.

²⁴⁹*Carta*, pp. 95–104.

- Lo que ha sido definido como legal en el Estado no ha de ser prohibido por el magistrado en la Iglesia.
- Lo que está prohibido por Ley no debe serle permitido a las Iglesias en sus ritos sagrados.
- El magistrado no puede sancionar leyes o usar la fuerza para hacer justicia divina. Aquellas conductas que son consideradas pecado no necesariamente perjudican los derechos de otras personas.
- Las opiniones especulativas que predica o alberga la Iglesia no deberían prohibírsele. La protección de los bienes civiles y el poder del magistrado no depende de la creencia o no en ellas.

En otro orden de ideas, Locke plantea una serie de restricciones²⁵⁰ a su teoría sobre la tolerancia que, al parecer, se corresponden con la dosis de desconfianza²⁵¹ y reproche²⁵² de la que, por el uso de la religión para detentar el poder, se impregnan tanto la *Carta* como el *Ensayo*²⁵³. El Estado debía ser tolerante, pero esta tolerancia no era universal sino relativa, y solamente se debía conceder para aquellos grupos o sectas religiosas que en la argumentación lockeana no representaban una amenaza para la estabilidad y seguridad del Estado. La Iglesia Católica era una institución religio-

²⁵⁰Israel, óp. cit., pp. 139–141.

²⁵¹Por ejemplo, en la fuerza de los lazos religiosos que podrían llevar a los hombres a convertirse en “enemigos peligrosos” del Estado. Ver *Ensayo*, pp. 40–42.

²⁵²En la *Carta* podemos encontrar elementos de reproche como los citados al comienzo de esta discusión o cuando Locke recrimina a los jefes de la Iglesia, por ejemplo, haber mezclado y confundido los asuntos civiles con los religiosos, movidos por la avaricia y el deseo de poder, predicando, aún en contra de las normas del Evangelio, que los cismáticos y los herejes debían ser desposeídos y destruidos. Ver *Carta*, p. 117.

²⁵³En el *Ensayo*, Locke plantea la tolerancia religiosa de tal manera que pudiera leerse como una estrategia política para mantener a la Iglesia anglicana en el poder, al intentar justificar, mediante argumentos pragmáticos, la exclusión de los “papistas” y los “fanáticos” de la prerrogativa de la tolerancia:

[...] los fanáticos tomados en conjunto son muchos [...] y probablemente superan en número a los fervientes amigos de la religión estatal [...] pero se hayan divididos en sectas, [...] sus doctrinas son tan incompatibles entre sí como lo son con respecto a lo que enseña la Iglesia Anglicana [...] por lo tanto las gentes así divididas en diferentes facciones será mejor controlada si se práctica con ellas la tolerancia; pues al sentirse que no podrán esperar ser mejor tratados bajo otro sistema del que ahora les gobierna, no se unirán para apoyar a otro gobierno que no saben si les tratará tan bien. Pero si se les persigue, se hará de ellas un solo grupo con un interés común contra nosotros [...] y se verán tentadas a sacudir el yugo y a buscar un nuevo gobierno bajo el que cada uno tenga esperanzas de adquirir el mando o de recibir un trato mejor de los nuevos magistrados [...]. (*Ensayo*, p. 54).

sa organizada que perseguía afianzar su poder político, de ahí su interés en socavar las bases del Estado. Los seguidores de la doctrina de esta Iglesia, son leales es a un “príncipe” extranjero, el Papa, al tiempo que se arrojan para sí “privilegios y poderes especiales sobre asuntos civiles”²⁵⁴. Ellos, los católicos, reconocen, siguen y obedecen un jerarca de la Iglesia, no al jerarca del Estado. Al desconocerlo, se convierten en sus enemigos, y al tolerarlos el magistrado²⁵⁵ está creando un conflicto jurisdiccional dentro del propio Estado, en el que sus súbditos luchan contra su propio gobierno²⁵⁶. Ésta es la argumentación por la que, según Locke, no es racionalmente pragmático dar cabida a la tolerancia para los que desconocen al jefe del Estado²⁵⁷. Existe otro motivo de peso para negar el beneficio de la tolerancia a los enemigos irreconciliables²⁵⁸ del Estado anglicano y es que “no sería razonable que tuviese libertad de practicar su religión quien no reconoce como principio el que nadie debería perseguir o molestar a otro por disentir de él en materia religiosa”²⁵⁹: no se debe ser tolerante con los intolerantes.

Locke también pregonaba la intolerancia contra los ateos, aunque no fuesen muchos y no estuviesen organizados bajo una misma bandera. La razón de la exclusión del principio de tolerancia es su falta de compromiso moral para obedecer las leyes. Los ateos niegan la existencia de la divina providencia y el juicio final de los hombres, lo cual los hace carentes de base moral para cumplir pactos, promesas y juramentos que son la garantía de la sociedad humana²⁶⁰. Al darse por sentado que los ateos no podían dar tal garantía, no podía concedérseles el beneficio de la tolerancia. Además, los

²⁵⁴La arrogación para sí de privilegios es una violación a la ley natural que Locke, según Bahr, traduce como un signo de autoritarismo e intolerancia. Ver Bahr, *óp. cit.*

²⁵⁵El argumento de la acción prudente del magistrado para garantizar la paz y seguridad del Estado está en no ser tolerante con los intolerantes por su marcada determinación para perturbar –en cuanto puedan– la tranquilidad y la paz del Estado. Ver *Ensayo*, pp. 46–47.

²⁵⁶*Carta*, p. 109–110.

²⁵⁷Con respecto a los “papistas”, en el *Ensayo* Locke afirmó: “pienso que no deben disfrutar del beneficio de la tolerancia; deben ser considerados como enemigos irreconciliables de cuya fidelidad nadie puede estar seguro mientras sigan prestando ciega obediencia a un Papa infalible que tienen sometidas sus conciencias y que puede, en cuanto la ocasión se presente, dispensarlos de sus juramentos, promesas y obligaciones para con su príncipe, y armarlos para que perturben el gobierno”. Ver *Ensayo*, p. 47.

²⁵⁸*Ensayo*, p. 47.

²⁵⁹*Ensayo*, p. 46.

²⁶⁰Locke entendía que al negar la existencia de un juez supremo que recompense y castigue, los ateos dejaban de tener razones para ser morales. Sin la moralidad, los juramentos de lealtad a las leyes y al Estado dejaban de ser vinculantes. Ver Chen, *óp. cit.*, p. 183. Junto a Locke, Le Clerc (1642-1731), Christian Thomasius (1655-1728), Buddeus (1667-1729), Barbeyrac (1674-1744) y otros “moderados”, negaron a los ateos el derecho a la tolerancia. Ver Israel, *óp. cit.*, p. 141.

ateos socavaban y destruían toda religión, con lo cual no era razonable ser tolerante con quienes persiguen y pretenden la destrucción de la religión. Una vez más, Locke excluye de la tolerancia, a aquellos que serían incapaces de practicarla; los ateos que “socavan y destruyen toda religión no pueden pretender que la religión les conceda privilegio de tolerancia”²⁶¹.

La tolerancia trazada en el pensamiento lockeano también rechaza de manera indirecta la libertad de estilo de vida, al privilegiar los códigos de conducta básicamente cristianos, aunque aceptando los de otras religiones, y ataca la base moral de los ateos, cuyos códigos de conducta no se encontrarán atados por los estrictos cánones religiosos. De acuerdo a Chen, la piedra angular de la tolerancia lockeana era su moralidad religiosa, de la que Locke concluye que cualquier confesión tiene principios morales compatibles con la estabilidad del Estado y eso permitía establecer un patrón para determinar que grupos tolerar²⁶². Finalmente, la teoría del “contrato social” elaborada por el propio Locke, supone, según Israel²⁶³, una tolerancia limitada, ya que por mantener el orden social, alguna sociedad pudiera desechar la tolerancia por acuerdo entre sus ciudadanos, en favor de la uniformidad religiosa.

En suma, Locke teorizó acerca de la tolerancia religiosa, pero no como un principio universal²⁶⁴, sino como un beneficio, reconocido para unos y negado para otros²⁶⁵. Sin embargo, su argumentación teórica para separar la Iglesia del Estado²⁶⁶, ayudó a sentar las bases para debilitar el poder y monopolio que la Iglesia venía ejerciendo en temas tanto científicos como culturales²⁶⁷. A pesar de esto, nos apuntamos al comen-

²⁶¹ *Carta*, p. 110.

²⁶² Chen, loc. cit.

²⁶³ Israel, loc. cit.

²⁶⁴ Sally Jenkinson sostiene que la tolerancia puede ser usada en diferentes acepciones: la primera como urbanidad, la segunda como excepción y la tercera como una garantía general y constitucional de libertad de pensamiento, de enseñanza, de movimiento y asociación que implica una pluralidad de instituciones dentro de una sociedad entre quienes hay un respeto recíproco. En su opinión, la teoría de la tolerancia de Locke coincide con la segunda acepción, pero en lecturas posteriores la primera y la tercera acepción cobran más fuerza. Ver Sally L. Jenkinson (1996). «Two concepts of tolerance: or why Bayle is not Locke». En: *The Journal of Political Philosophy* 4.4, págs. 302-321.

²⁶⁵ Tanto la *Carta*, como el *Ensayo*, y el *Segundo Tratado Sobre el Gobierno Civil* de Locke contemplan situaciones paradójicas que niegan la universalidad de sus teorías.

²⁶⁶ Pevnick encuentra que los fundamentos de la separación entre la esfera religiosa y la esfera del Estado son justificados en el *Segundo Tratado Sobre el Gobierno Civil*, un hecho que, según el autor, muchos escritores y comentaristas de Locke pasan por alto. Ver Pevnick, óp. cit.

²⁶⁷ Peces-Barba, óp. cit.

tario de Waldron²⁶⁸ que considera que Locke no critica moralmente la persecución, sino que la combate en función de la eficiencia del Estado. Como veremos a continuación, Bayle, se encarga de llenar este vacío, con un planteamiento de carácter universalista.

2.2.3. Pierre Bayle

Pierre Bayle (1647-1706)²⁶⁹, filósofo²⁷⁰, hugonote moderado y escritor francés, como otros intelectuales de su época forjó parte de su educación bajo la tutela de su padre, el pastor calvinista Jean Bayle²⁷¹. Durante su juventud se convirtió al catolicismo para ingresar en la Academia Católica de Toulouse, partiendo a Ginebra luego de su reconversión al calvinismo²⁷². donde continúa sus estudios de filosofía y teología en la Academia Protestante. Bayle obtuvo en 1675, una plaza como profesor de filosofía en la Academia de Hugonotes de Sedan²⁷³, lugar donde se mantuvo enseñando filosofía aristotélica hasta 1681²⁷⁴. La supresión de ésta²⁷⁵, el aislamiento y la persecución

²⁶⁸Waldron citado por Philip L. Quinn (2001). «Religious diversity and religious toleration». En: *International Journal for philosophy of religion* 50, págs. 57-80, p. 69.

²⁶⁹Sobre la vida de Pierre Bayle ver Elisabeth Labrousse (1996). *Pierre Bayle*. 2.ª ed. La Haya: Nijhoff. Obra original publicada en 1963. Para una revisión bibliográfica comprehensiva, ver la selección realizada en Jenkinson, «Introduction».

²⁷⁰La literatura está dividida acerca de la línea filosófica del pensamiento bayleano. Puede verse el análisis al respecto de Barbara Sher Tinsley (1996). «Sozzini's Ghost: Pierre Bayle and Socinian Toleration». En: *Journal of the History of Ideas* 57.4, págs. 609-624, pp. 615-616; John Christian Laursen (2010). «Pierre Bayle: El pirronismo contra la razón en el *Comentaire philosophique*». En: *Revista latinoamericana de filosofía* XXXVI.1. Trad. por Alejandro Cassini; Sean O' Cathasaigh (1984). «Skepticism and Belief in Pierre Bayle's: *Novelles Lettres Critiques*». En: *Journal of the History of Ideas* 45.3, págs. 421-433.

²⁷¹Pierre Bayle (2005a). «A philosophical commentary». En: *A philosophical commentary*. Ed. por John Kilcullen y Chandran Kukathas. Trad. por J. Darby. Indianapolis: Liberty Fund, págs. ix-xxii.

²⁷²De haber permanecido en Francia, Bayle hubiese tenido que soportar las consecuencias de ser un hugonote converso que había rescindido su conversión. Ver Jenkinson, óp. cit., pág. xxi. Para 1670 a los hugonotes se les había prohibido establecer o mantener escuelas, la inmigración era castigada con prisión y pérdida de las propiedades, y quienes ayudaba a emigrar hugonotes eran enviados a las galeras. Además, había castigo para aquellos convertidos que recayesen. Ver Bayle, óp. cit., p. xiv.

²⁷³La Academia de Hugonotes de Sedan era una de las principales escuelas de formación de pastores franceses, donde para 1675 el cartesianismo había ganado cierto espacio. Ver Elisabeth Labrousse (1990). *La révocation de l'Edit de Nantes*. Genève: Éditions Labor et Fides, pp. 31, 57-58.

²⁷⁴Israel, óp. cit., p. 67.

²⁷⁵El 9 de julio de 1681, una decisión del *Arrêt du Conseil* ordenó su supresión. Tres años más tarde otra decisión ordenó la supresión de la Academia de Die, y en el año 1685 fueron suprimidas las academias de Samur y la de Puylarens (ex Montauban). Ver Labrousse, óp. cit., p. 158.

sistemática²⁷⁶ de los protestantes llevaron a Bayle a refugiarse en Holanda.

En Rotterdam, Bayle acepta la cátedra de historia y filosofía de la *École Illustrée*²⁷⁷, se dedica a la enseñanza y desarrolla una extraordinaria²⁷⁸ actividad ensayista. Su primera publicación fue *Penseés diverses sur la comète* (1682)²⁷⁹, seguida un año más tarde por *Critique générale de l'histoire du calvinisme de M. Maimbourg*²⁸⁰. Después de la revocación del *Edicto de Nantes*, publica de manera anónima la obra sobre la que

²⁷⁶ Antes de que el *Edicto de Nantes* del 13 de abril de 1598 fuese formalmente revocado (octubre de 1685), una serie de instrumentos jurídicos dirigidos a suprimir la religión protestante, fueron creando en Francia una atmósfera antiprotestante: La Declaración del 16/12/1656 prohibía a los ministros protestantes predicar en un lugar distinto al de su domicilio y la Decisión del Consejo del 11/01/1657 prohibía a los ministros protestantes predicar en los “anexos” y al aire libre. El 06/05/ 1659 se prohibió cantar los salmos en las residencias si podían ser escuchados en la calle. La Decisión del 17/03/1661 prohibía a los pastores predicar en otro lugar que no fuera su templo, mientras que el canto es prohibido fuera del templo (la reiteración de esta prohibición comportó además una multa de 500 libras). La Decisión del 22/2/1664 prohibía predicar en diversos lugares bajo pena de multa de 500 libras y pena corporal. El 04/05/1664 los cantos fueron prohibidos incluso en los templos, en caso de procesiones católicas a proximidad. En 1680, un Edicto prohíbe a los católicos “antiguos” o “nuevos” pasarse al protestantismo, y un Reglamento de ese mismo año llegó a excluir a los hugonotes de puestos administrativos y judiciales, de todos los oficios y de todos los cargos (notarios, procuradores, árbitros). Para 1680, la mitad de los templos existentes en 1598 habían sido prohibidos. Labrousse concluye en su revisión histórica que desde 1670 el *Edicto de Nantes* (que garantizaba una tolerancia limitada entre las comunidades reformadas) no se aplicaba sino parcialmente e incluso con bastante precariedad, por lo que se podría afirmar que su vigencia era solamente formal. Para una retrospectiva más detallada ver *ibíd.* Por su parte Turchetti considera, mediante el análisis de los textos legales, que el período entre 1560 y 1685 recoge una alternancia constante entre medidas de tolerancia y la imposición de una concordancia forzada. Ver Mario Turchetti (1991). «Religious Concord and Political Tolerance in Sixteenth- and Seventeenth-Century France». En: *The Sixteenth Century Journal* 22.1, págs. 15-25. En el año 1685, el *Edicto de Nantes* fue formalmente revocado por Luis XIV con el *Edicto de Fontainebleau*. La religión protestante quedó así formalmente prohibida en toda Francia, los últimos templos fueron arrasados, los pastores expulsados, y toda celebración de culto prohibida. Ver Jean-Michel Gros (2006b). «Introduction». En: *De la Tolérance: Commentaire philosophique*. Ed. por Jean-Michel Gros. Paris: Honoré Champion Éditeur, págs. 7-48, pp. 11-12. En Macon, Bayle lamentó la revocación del *Edicto de Nantes*, pues éste había permitido a los franceses de diferentes religiones vivir en fraternidad. Ver Jenkinson, *óp. cit.*, pág. XXIII.

²⁷⁷ *Ibid.*, p. xxii.

²⁷⁸ Gros, *óp. cit.*, p. 10.

²⁷⁹ En *Penseés diverses sur la comète*, haciendo uso del sentido crítico-racionalista que le caracterizaba, Bayle atacó la superstición. Ver Darío Rei (1978). *La revolución científica: Ciencia y sociedad en Europa entre los siglos XV y XVII*. Trad. por Rossend Arqués. Barcelona: Icaria. Obra original publicada en 1975, pp. 143-144. Esta obra sirvió al consistorio Reformado Holandés para condenar a Bayle ante el gobierno civil en marzo de 1693. El argumento para la condena de Bayle, al que siguió su despido de la *Ecole Illustrée*, fueron quince proposiciones extraídas de la obra *in comento* que para el consistorio demostraban la negativa de Bayle de considerar innatamente superior las posiciones cristianas basándose exclusivamente en la filosofía. Ver Israel, *óp. cit.*, pp. 147, 264-265; Jenkinson, *óp. cit.*, p. xlvii.

²⁸⁰ Escrito calificado como un precedente de la teoría de la tolerancia, en el que Bayle pone el acento en las falsificaciones históricas sobre la historia del calvinismo, haciendo una defensa de los hugonotes. El documento termina siendo quemado en la plaza Grève de París en 1683. Ver Gros, *loc. cit.*; José Herrera Peña (2005). *La biblioteca de un reformador*. México: Morelia, p. 180.

haremos aquí referencia, *Commentaire Philosophique sur ces paroles de Jesus-Christ, contrains-les d'entrer* (1686)²⁸¹. En esta obra, que debe ser analizada en su contexto histórico y que se inscribe en la situación personal y familiar de Bayle²⁸², éste se propuso refutar el sentido literal que los perseguidores daban a las palabras del Evangelio “oblígalos a entrar” (Lucas, 14:23). Este trabajo ha sido calificado como uno de los capítulos más interesantes y menos conocidos en la construcción moderna del concepto de tolerancia civil²⁸³. Labrousse lo califica como un texto con las argumentaciones filosóficas más audaces de su tiempo en favor de la tolerancia y una respuesta, sin duda, a una de las “grandes tragedias de la historia”, la revocación del *Edicto de Nantes*²⁸⁴.

2.2.3.1. Un Comentario Filosófico

El pasaje al que hace referencia el *Commentaire* narra la parábola de los invitados descorteses: un hombre preparó un banquete e invitó a un número de personas que se excusaron de asistir por diferentes motivos. El hombre furioso le ordenó a su criado que saliese a buscar a todas las personas que se encontrase por las plazas y calles y las llevase a su casa. Pero como aún continuaba vacía, le ordenó a su sirviente “ve por los caminos y por los vallados y oblígalos a entrar a fin de que mi casa se llene”²⁸⁵. Estas palabras con las que se cierra la parábola eran interpretadas literalmente en tiempos de Bayle como una orden divina que evitaba la propagación de “errores”²⁸⁶ y legitimaba el uso de la violencia para perseguir a los herejes.

Bayle se propuso demostrar que este sentido literal dado por los perseguidores era erróneo y que estas palabras de Jesús durante el banquete no podrían dar de ninguna manera legitimidad al empleo de la violencia. Por el contrario, el sentido literal,

²⁸¹El nombre completo de la obra es *Commentaire Philosophique sur ces paroles de Jesus-Christ, contrains-les d'entrer, où l'on prouve par plusieurs raisons démonstratives qu'il n'y a rien de plus abominable que de faire des conversions par la contrainte, et où l'on réfute tous les sophismes des convertisseurs à contrainte et l'apologie que Saint Augustin a faite des persécutions*. A partir de ahora nos referiremos a ella como el *Commentaire*, fue traducida al inglés en 1708 y reeditada en Francia bajo el título *Traité de la Tolérance Universelle* en 1713. Ver Pierre Bayle (2005b). *A philosophical commentary*. Ed. por John Kilcullen y Chandran Kukathas. Trad. por J. Darby. Indianapolis: Liberty Fund; Jenkinson, óp. cit., p. xxii.

²⁸²Gros, óp. cit., pp. 10–13.

²⁸³Fernando Bahr (2001). «El *Commentaire Philosophique* de Pierre Bayle». En: *Tópicos. Revista de Filosofía de Santa Fe* 8–9, págs. 59-80.

²⁸⁴Labrousse citada por Gros, óp. cit., p. 9.

²⁸⁵Lucas, 24:23.

²⁸⁶Bayle, «A philosophical commentary», p. ix.

permitió tanto a católicos como protestantes, la comisión de crímenes injustificables y atroces contra quienes no profesaban la religión del príncipe²⁸⁷. Existía la idea de que la unidad territorial era frágil y aleatoria si ella no era reforzada por la unidad religiosa²⁸⁸. Para Bayle, era la intolerancia la causante de todos estos desórdenes que falsamente se le imputaban a la tolerancia:

Las sectas filosóficas no han perturbado la paz pública de los atenienses, cada una defendía sus doctrinas y refutaba la de los otros; sin embargo sus diferencias no atañían cosas sin importancia, algunas veces era sobre la Providencia o el bien supremo. Pero debido a que los magistrados les permitieron, de manera similar, enseñar sus propias doctrinas y nunca utilizar métodos violentos para incorporar una secta en otra, la República no sintió inconveniente con esta pluralidad de sentimientos. Aunque es probable que si ellos hubiesen intentado esta unión, habrían causado una convulsión. La tolerancia, por lo tanto, es el lazo mismo de la paz y la intolerancia la fuente de confusión y disputa²⁸⁹.

Tanto la idea de la tolerancia, como la palabra misma en el sentido que le damos hoy en día²⁹⁰, no aparece sino hasta mediados del siglo XVI en Alemania y los Países Bajos, y a finales de ese siglo en Francia. El término hasta ese momento denotaba “condescendencia, indulgencia por aquello que no podemos evitar”²⁹¹. Tolerar encerraba un sentido peyorativo: significaba “soportar”, “aguantar”²⁹². Bayle se aparta de esta idea, promueve un cambio de paradigma²⁹³ y persigue la tolerancia tanto el plano moral

²⁸⁷ *Cuius regio, eius religio*, la religión del príncipe es la religión del Estado; principio consagrado en el Tratado de la Paz de Ausburgo en 1555 y más tarde en el de Westfalia (1648). De acuerdo a este principio, el príncipe era quien gozaba de libertad de conciencia, mientras que sus súbditos solamente les cabía el *beneficium emigrationis*. Con este principio la fe se convirtió en un problema de decisión política, y las decisiones políticas en un problema de fe. Ver Gregorio Peces-Barba y Luis Prieto Sanchís (1998). «La filosofía de la tolerancia». En: págs. 265-373, p. 273.

²⁸⁸ Labrousse, óp. cit., p. 94.

²⁸⁹ *Commentaire*, p. 74.

²⁹⁰ Respecto a las ideas, creencias o prácticas de los demás cuando son diferentes o contrarias a las propias. Ver Real Academia Española (2001). *Diccionario de la Lengua Española*. 22.^a ed., URL: <http://buscon.rae.es/draeI> (visitado 07-08-2009) (cit. en adelante como *DRAE*).

²⁹¹ Gros, óp. cit., p. 13.

²⁹² Bahr, «John Locke y Pierre Bayle: Sobre la Libertad de Conciencia», p. 45.

²⁹³ Jenkinson, «Two concepts of tolerance: or why Bayle is not Locke», p. 304.

como civil, cuestión que implicó una “verdadera revolución intelectual”²⁹⁴. El mismo Bayle, en el capítulo primero del *Commentaire*, manifestó que su intención era “hacer un comentario de un nuevo género, apoyándolo en los principios más generales y más infalibles que todo estudio de las lenguas, de la crítica y los lugares comunes” le pudieran proveer²⁹⁵. Su demostración, nos dice, es filosófica, no teológica²⁹⁶. Por ello apela a la luz natural y separa la razón de la religión, dándole plena autonomía²⁹⁷; la luz natural debe guiar la interpretación de la doctrina religiosa²⁹⁸.

Comienza Bayle su argumento atacando el núcleo de la construcción teológica política de la intolerancia²⁹⁹, contenida en la parábola del banquete. El uso de la violencia no podía estar legitimado por la interpretación literal de este pasaje. En su concepción, la interpretación adecuada era la realizada bajo el imperio de la razón o de la “luz natural”, según el que “todo sentido literal que contiene la obligación de cometer crímenes es falso”³⁰⁰, pues es contrario a “las ideas más puras y más distintas de la razón”³⁰¹. Al ser falso, se desmontaba para Bayle la legitimidad de las persecuciones y el uso de la violencia durante la conversión a la religión del príncipe, y se abre paso a una tolerancia universal que garantiza iguales derechos de coexistencia a la diversidad de pensamientos, teorías, conjeturas, fe, sectas y religiones³⁰².

Bayle cuestionaba en su obra la justicia del castigo, ya que cada secta se arrogaba el derecho de definir qué era blasfemia, impiedad y profanación, y que la suya (la definición

²⁹⁴ Bayle, según Gros, intentó probar que la tolerancia debía ser perseguida por sí misma y no solamente soportada en razón de un reporte de fuerza desfavorable; que es una verdadera preocupación de otro y no una actitud de indiferencia para su consideración. Un acto de confianza sobre sus propias convicciones y no una dimisión doctrinal, un principio de paz y no una licencia dejada a los conflictos confesionales de degenerar en guerras civiles. En una palabra, que la tolerancia sea fundada sobre el principio de la razón. Ver Gros, óp. cit., p. 14.

²⁹⁵ *Commentaire*, p. 85.

²⁹⁶ Ver *Commentaire*, p. 103. Laursen, al analizar los argumentos de Bayle, concluye que estos no son filosóficos en el verdadero sentido, sino que son meramente retóricos, *ad hominem* o dialécticos. Ver Laursen, óp. cit., p. 44; Jonathan I. Israel (1999). «Locke, Spinoza and the Philosophical Debate Concerning Toleration in the Early Enlightenment (c. 1670 -c. 1750)». En: *Communications from the Department of Literature of the Royal Dutch Academy of Sciences, New Series* 62.6.

²⁹⁷ Ver *Commentaire*, pp. 86–90; Gros, óp. cit., pp. 23–24.

²⁹⁸ Bayle, «A philosophical commentary», p. xvi.

²⁹⁹ Gros, óp. cit., p. 18.

³⁰⁰ *Commentaire*, p. 86.

³⁰¹ *Commentaire*, pp. 97–101.

³⁰² Jenkinson, óp. cit., p. 310.

de cada secta) permitía la adoración verdadera y perfecta de Dios³⁰³. Esto lo que trae es confusiones, porque mientras en Inglaterra los protestantes condenan en la hoguera a los católicos por blasfemos y profanadores, los protestantes podían ser también condenados en la hoguera tanto en Italia como Francia por la misma razón. La única manera de prevenir este tipo de confusiones, que a fin de cuenta lo que trae es la comisión de crímenes, es definiendo blasfemia y profanidad por principio común entre acusador y acusado. Esto, aclara Bayle, no es una tarea fácil de llevar a cabo desde el punto de vista práctico³⁰⁴.

Ahora, ¿se debía ser tolerante con los intolerantes? Ésta es una pregunta que Bayle respondió de una manera radical, por cuanto en cuestión de tolerancia no entendía de matices³⁰⁵. Sin embargo, en la literatura encontramos argumentos que señalan que su propia teoría daba lugar a la persecución por razón de fe, iluminación o educación. El principio de la conciencia errónea como eximente de responsabilidad hace, según Mori³⁰⁶, que la teoría de Bayle no pueda dar una apropiada respuesta a esta pregunta. El punto de vista moral con el que Bayle trata esta paradoja, desvía la pregunta de si el Estado debe reprimir a los intolerantes hacia la pregunta de si las acciones de los intolerantes están moralmente justificadas. Los perseguidores, sintiéndose “invenciblemente inspirados” por una vocación divina, no pueden ser castigados, al menos no por el Estado.

Quinn³⁰⁷ agrega que el argumento bayleano falla también porque no puede probar que, por la luz natural, la coacción es incapaz de producir los actos interiores esenciales para aceptar una nueva religión. Además, Bayle asume excepciones a los mandamientos, como cuando Dios en ciertos pasajes “ordena” el homicidio³⁰⁸. Por lo tanto, el principio que asume que la persecución está moralmente equivocada no se sostiene, porque incluso Dios podría ordenar actos inicuos. Estas excepciones del argumento bayleano, dice Quinn³⁰⁹, dejan un resquicio abierto del que los perseguidores religio-

³⁰³Pierre Bayle (1708). «Part III, upon those letters of St. Austin, which contain an apology for the compelling of hereticks». En: *A philosophical commentary*. Ed. por John Kilcullen y Chandran Kukathas. Trad. por J. Darby. Indianapolis: Liberty Fund. Obra original de 1687, p. 353.

³⁰⁴Ibíd., p.353.

³⁰⁵*Commentaire*, Parte II, Cap. VII, p. 264.

³⁰⁶Gianluca Mori (1997). «Pierre Bayle, the rights of the conscience, the ‘remedy’ of toleration». En: *Ratio Juris* 10.1, págs. 45-60, pp. 50-51.

³⁰⁷Quinn, óp. cit., pp. 67-68.

³⁰⁸*Commentaire*, p. 306.

³⁰⁹Quinn, óp. cit., pp. 69-70.

sos se podrían aprovechar para justificar sus acciones, ya que resulta difícil demostrar el hecho de que los perseguidores no han recibido una secreta orden divina. Bajo este argumento, Bayle termina poniendo en riesgo su teoría de la tolerancia³¹⁰.

Sin embargo, en su obra *Réponse aux questions d'un provincial*³¹¹, Bayle reconoce que la palabra conciencia contiene ambigüedades, dividiendo por ello a la conciencia en dos tipos, “la bien instruida y la errónea”. Antes de juzgar la moralidad de la acción de acuerdo con el principio de la conciencia, uno debe saber que clase de conciencia es de la que se habla³¹². Bayle se aparta así de su concepción inicial de conciencia y se orienta más en el sentido del ateísmo especulativo que desarrolló en *Continuation des pensées diverses, écrites à un docteur de Sorbonne, à l'occasion de la comète*³¹³. Hay una conciencia del fanático, quien cegado por su fe cree seguir órdenes divinas, incluso si éstas se oponen a la ley moral, y otra conciencia pura, aquella del ateo que se apega a la ley moral sin preocuparse de la vida eterna. Es el primer tipo de conciencia la que trae persecución e intolerancia³¹⁴.

En las ideas de Bayle, la tolerancia solicitada por grupos religiosos no obedecía sino a una necesidad; al desaparecer la necesidad, al acceder al poder político, el requerimiento de tolerancia desaparecía³¹⁵. Por lo tanto, la tolerancia debía ser garantizada por una autoridad civil que tuviera como único interés garantizar la paz de la sociedad civil³¹⁶, una soberanía confesionalmente neutra soportada por una administración cívica y no religiosa³¹⁷.

El carácter universal de la tolerancia es, tal vez, el elemento más importante de la obra bayleana en la concepción de la libertad de pensamiento. En el capítulo VI de la se-

³¹⁰Ver nota 18 en *Commentaire*, p. 308; Mori, óp. cit., pp. 54–55.

³¹¹Pierre Bayle (1704). *Reponse aux questions d'un provincial*. Rotterdam: Reinier Leers.

³¹²Mori, óp. cit., p. 56.

³¹³Pierre Bayle (1705). *Continuation des pensées diverses, Ecrites à un Docteur de Sorbonne, à l'ocasion de la Comete que parut au mois de Decembre 1680*. Vol. 2. Rotterdam: Reinier Leers.

³¹⁴Mori, óp. cit., pp. 56–57.

³¹⁵Turchetti comenta que aunque los hugonotes han sido señalados como los más claros promotores de la tolerancia, existen registros históricos largamente subestimados que demuestran lo contrario. Para ellos, la necesidad de unidad política y religiosa era un punto sobre el que no podía haber un compromiso “porque Cristo no puede coexistir con Belial”. El mismo Calvino expresó “sí la libertad que nos ha sido otorgada por el *Edicto* es mantenida el papado por si mismo caerá”. Antes de Calvino, los hugonotes sólo pedían tolerancia temporal, algo que les permitiera ganar tiempo para lograr la conversión de todo el reino. Ver Turchetti, óp. cit., pp. 18–20.

³¹⁶Mori, óp. cit., pp. 56–58.

³¹⁷Jenkinson, óp. cit., p. 320.

gunda parte del *Commentaire* se encuentra uno de los pasajes más destacados, en el que Bayle intenta romper con el círculo vicioso de la intolerancia, proponiendo un no-intervencionismo del Estado en los asuntos religiosos, lo que suponía ir en contra de la teoría política de la época³¹⁸. Bayle intenta demostrar que la diversidad de religiones no es la causante de los males del Estado, sino que estos males son causados por la intolerancia³¹⁹. La diversidad de religiones no enfrenta a las personas; la diversidad de religiones en un Estado lo que demuestra, para Bayle, es ser una prueba fuerte de la tolerancia³²⁰.

La tolerancia es entonces presentada por Bayle como un remedio a los males de un Estado y el espíritu de persecución el que los aporta³²¹. Por lo tanto, lo que había que promover era la tolerancia civil y universal³²²:

Si cada quien tiene la tolerancia que yo sostengo habría la misma concordia en un Estado dividido en diez religiones, que en una villa donde las diversas especies de artesanos se apoyan mutuamente. Todo lo que puede haber ahí sería una honesta emulación de aquellos que exceden en piedad, en buenas costumbres, en ciencias; todos se enorgullecerían por probar quien es mejor amigo de Dios, testimoniando su más fuerte compromiso en la práctica de las buenas acciones; se enorgullecerían incluso más de afección por la patria si el soberano les protege a todos y les mantiene en equilibrio por su equidad. La tolerancia es lo que más probablemente traerá el siglo de oro, y así lograr un concierto y una armonía de múltiples voces e instrumentos con diferentes tonos y notas, que sea más agradable que la uniformidad de una sola voz. ¿Qué es lo que evita ese bello concierto formado por voces y tonos tan diferentes los unos de los otros? Es que una de las dos religiones quiere ejercer la tiranía cruel sobre el pensamiento y forzar a los otros a sacrificar sus conciencias; es que los reyes fomentan esta injusta parcialidad, y liberan el brazo secular a los deseos furiosos y

³¹⁸Nota 3 de *Commentaire*, p. 249.

³¹⁹*Commentaire*, p. 247.

³²⁰*Commentaire*, p. 248.

³²¹*Commentaire*, p. 250.

³²²*Commentaire*, pp. 247-261.

tumultuosos de un grupo de monjes y de clérigos; en una palabra que todo el desorden no viene de la tolerancia, sino de intolerancia³²³.

El “pragmatismo” de Bayle lo que intentaba era explicar que la diversidad y la pluralidad se encontraban en todos los espacios y ámbitos del quehacer diario, y eso definitivamente no hacía imposible la convivencia, llegando a citar incluso un pasaje bíblico para reforzar sus argumentos³²⁴. Ser tolerantes no ocasionaba un problema para el Estado, no alteraba el orden civil. La convivencia armoniosa es posible gracias a la tolerancia mutua, al respeto por la diversidad, que indudablemente debía ser promovido por el Estado. Holanda era, tal vez para Bayle, el ejemplo más claro y cercano de ello³²⁵.

Bayle, a diferencia de Locke, promovió una tolerancia más amplia, reivindicando la libertad de conciencia para musulmanes, judíos, ateos, católicos, protestantes, anabaptistas y socinianos. La argumentación de Bayle, según Jenkinson³²⁶, no es de una exención para una secta en particular, sino de la tolerancia como una diversidad absoluta en el pensamiento metafísico.

En el capítulo VII de la segunda parte del *Commentaire*³²⁷ encontramos paralelismos que sirven frecuentemente de argumento a Bayle para ubicar a los intolerantes en el otro lado del espejo³²⁸. ¿Cuáles eran las razones, se preguntaba Bayle, para suponer que los paganos, los judíos, los mahometanos y los turcos eran indignos de tolerancia? ¿Por qué podrían ser más indignos de tolerancia los judíos que los mahometanos si éstos tienen, a diferencia de los primeros, a Jesús Cristo como un gran profeta? ¿Por qué habría de pensar que los socinianos, por ejemplo, que no creían en la trinidad, pero sí en Dios, blasfemaban cuando negaban la divinidad de Jesús Cristo? ¿Estaban ellos faltando a sus principios religiosos o estaban blasfemando contra un Dios que no seguían? ¿Había que perseguirles por ello? Bayle pensaba que no, porque no se podía blasfemar contra un Dios en el que sencillamente no se creía. Dada la convicción de las creencias religiosas individuales y la imposibilidad de demostrar la veracidad de

³²³ *Commentaire*, p. 250.

³²⁴ “El lobo morará con el cordero, y el leopardo se acostará con el cabrito; el becerro, el león y otras bestias andarán juntos, y un niño les conducirá”, Isaías, 11:6.

³²⁵ Aunque no podemos olvidar los episodios de intolerancia que vivieron en el país más libre de Europa pensadores como Spinoza.

³²⁶ Jenkinson, óp. cit., p. 314.

³²⁷ *Commentaire*, pp. 263–272.

³²⁸ Habermas, óp. cit.

alguna en particular, resulta inútil que los hombres interfirieran en cuestiones que, finalmente, podrán ser solo resueltas en la otra vida, por la divinidad que resulte ser la auténtica³²⁹.

En resumen, Bayle intentó construir desde la separación entre moral y religión una teoría sobre la tolerancia universal, dando un paso más allá que Locke. La posición de Bayle en favor de los ateos³³⁰, a quienes Locke descartaba como indignos de tolerancia por falta de compromiso moral, nos da seña de su intención por la construcción de una teoría de la tolerancia secularizada. Bayle la reclamaba para todos, sin discriminación, tanto para creyentes como no creyentes. Incluso, la diversidad de religiones no representaba un problema para la convivencia pacífica dentro de cualquier Estado. Elementos de universalidad y pluralidad impregnaron la obra bayleana.

De la modernidad hemos traído hasta aquí tres formas de pensamientos que, entre guerras de religión, intolerancia, persecuciones, escisión de sectas y florecimiento de las ciencias, contribuyeron en Europa a debilitar el poder monopólico que la Iglesia ejercía, tanto en el plano político como religioso. La separación entre razón y teología, Iglesia y Estado, fe y razón, ayudó a desvincular la ciencia de la Religión y del Estado. En la modernidad la razón sustituye la fe³³¹, paso indiscutiblemente necesario para el progreso de la ciencia y su camino hacia la autonomización. Fue éste un gradual resultado de un proceso en el que la ciencia experimental confirmaba el hecho de que fenómenos largamente atribuidos a la divinidad podían ser explicados científicamente³³². Se hacía necesario un cambio de “esquema” mental, lo cual no resultaba fácil, puesto que implicaba una nueva de visión del mundo y de la sociedad. La ciencia se desarrollaba en esta dirección y en consecuencia debilitaba el dominio de la Iglesia sobre el espíritu de las personas. De aquí, que los hombres de ciencias, tal vez una minoría para los que la libertad intelectual era muy valiosa, luchaban por ese cambio

³²⁹Sher Tinsley, óp. cit.

³³⁰Ver Primera aclaración: Sobre los Ateístas en Jenkinson, «Introduction», p. 312.

³³¹Capella, óp. cit., p. 103.

³³²La aparición de los cometas suscitó controversias entre teólogos y científicos. Los primeros sostenían que los cometas eran portentos y que estaban en la atmósfera terrestre, los segundos mostraron que los cometas estaban sometidos a leyes de la naturaleza. Así, Doerfel mostró que la órbita del cometa de 1680 era una parábola; Halley mostró que el cometa de 1682 que lleva su nombre tenía una órbita que era una elipse alargada, con periodo cerca de 76 años; y Newton en 1687 mostró con sus principios que ley de la gravitación explicaba el movimiento de los planetas. Ver Russell, óp. cit., p. 36.

cuando reclamaban libertad de pensamiento para poder expresar sus ideas y opiniones, argumentar, debatir, publicar y difundir los resultados de la ciencia.

2.3. La positivación de la libertad de investigación científica

2.3.1. Las primeras declaraciones de derecho

Al llegar a este punto, cabe preguntarnos ¿por qué no encontramos en las primeras declaraciones positivas de derecho³³³ una formulación específica de la libertad de investigación? ¿Se reclamaba la libertad de investigación científica a través de la libertad de pensamiento y de expresión? En este trabajo hemos seguido el rastro de la libertad de pensamiento buscando el origen de la libertad de investigación científica, y nos parece que puede resultar válido el argumento³³⁴. En medio de luchas de religión, de poder y de autoridad, la ciencia reclamaba libertad de pensamiento, exigiendo autonomía. Además, quienes creaban ciencia y nuevas formas de pensamiento, no exigían sino libertad para pensar, razonar, expresar y difundir sus ideas. Se reclamaba una libertad para exponer teorías que dieran explicación racional a fenómenos naturales. El mismo Spinoza reclamó libertad para la ciencia³³⁵, la *libertas philosophandi*, estableciendo un vínculo estrecho entre ambas:

Y no menciono ya el hecho de que esta libertad es primordial para promover las ciencias y las artes. Éstas, en efecto, sólo las cultivan con éxito quienes tienen un juicio libre y exento de prejuicios³³⁶.

³³³Nos referimos aquí a la *Declaración de Independencia* de 1776 y a la *Constitución* de 1787 de los Estados Unidos, con sus enmiendas de 1791, así como a la francesa *Declaración de los Derechos del Hombre y del Ciudadano* del 26 de agosto de 1789.

³³⁴Por ejemplo, la UNESCO también lo hace. Ver UNESCO (1997). *Declaración Universal sobre el Genoma Humano y los Derechos Humanos*, Art. 12 b).

³³⁵Aunque de una forma somera, pues para él, parecía ser tan evidente que su justificación no merecía una argumentación extensa.

³³⁶*TTP*, p. 418.

El conocimiento, “objetivo único de la ciencia”, se lograba mediante la observación y el pensamiento; se trataba, nos dice Hans Jonas³³⁷, de entender la naturaleza, no de transformarla. El conocimiento permanecía en la esfera contemplativa -ciencia teórica- y no traspasaba los límites de la esfera de acción -ciencia aplicada-. Por lo tanto, el conocimiento quedaba restringido a los eruditos, aquellos que podían dedicar su tiempo a la filosofía, limitando su difusión y actuando de mecanismo de “cuasiprotección” contra la amenaza que la Iglesia, por ejemplo, sentía. Esta élite se veía obligada, como receptora del conocimiento, a luchar por su derecho a la libertad de pensamiento “contra los intentos de tutelar su espíritu, porque su pensamiento no se mezclaba con las cosas del mundo exterior. Y las ideas, aunque se difundieran, tenían poder como máximo convincente, no coactivo”³³⁸. Se entendía, en resumen, que la libertad de investigación científica quedaba garantizada a través de la protección de la libertad de pensamiento y expresión.

La libertad de pensamiento es uno de los primeros derechos³³⁹ que emerge de manera concreta en el contexto de las luchas por la tolerancia y que, como afirma Ansuátegui Roig³⁴⁰, se convierte en uno de los pilares básicos del liberalismo político del siglo XVIII. La crisis de la conciencia religiosa había creado una necesidad inminente de liberación de los obstáculos que la superstición había representado para el avance y libre desarrollo de las opiniones y la ampliación del conocimiento. Se reclamaba, entonces, la libertad de pensamiento como un derecho natural, individual, absoluto, inalienable, irrenunciable e imprescriptible, oponible como límite a la actuación abusiva y déspota del Estado. Acabar con la censura y la intolerancia que durante siglos había obstaculizado la libre comunicación de las ideas, se convirtió en la temprana modernidad en una bandera de lucha contra la opresión del Estado³⁴¹. Es por este motivo que los movimientos revolucionarios de los siglos XVII y XVIII, tanto americanos como franceses, se aseguraron consagrar, en sus respectivos instrumentos jurídicos,

³³⁷Hans Jonas (1997). *Técnica, medicina y ética: sobre la práctica del principio de responsabilidad*. Trad. por Carlos Fortea Gil. Barcelona: Paidós. Obra original de 1985, Cap. 5.

³³⁸Ibíd., p. 66.

³³⁹Sobre la historia de los derechos fundamentales referimos a la serie de obras Francisco Javier Ansuátegui Roig y col. (1998). *Historia de los derechos fundamentales*. Madrid: Dykinson.

³⁴⁰Ansuátegui Roig, «La libertad de conciencia y de expresión en Baruch Spinoza», p. 644.

³⁴¹El otorgamiento de privilegios y patentes a la editoriales fue, durante mucho en Europa, una práctica común para controlar la libre circulación y comunicación de las ideas. Ver Carla Hesse (1990). «Enlightenment Epistemology and the Laws of Authorship in Revolutionary France, 1777-1793». En: *Representations* 30, págs. 109-137; Carla Hesse (2002). «The rise of intellectual property, 700 B.C.- A.D. 2000: an idea in the balance». En: *Daedalus* Spring, págs. 26-45, pp. 29-30.

la libertad de expresar y decir lo que se piensa como un derecho natural de todos los hombres. La libertad de expresión se positivó en el artículo 11 de la *Declaración de los Derechos del Hombre y del Ciudadano* de 1789 como uno de los derechos más valiosos y preciados de todos los hombres; toda persona puede hablar, escribir e imprimir lo que piensa, respondiendo por cualquier abuso de esa libertad³⁴².

Los estadounidenses, por su parte, hicieron de la *Declaración de Independencia* de 1776 un instrumento político contrapuesto a la Corona Inglesa³⁴³, incorporando en la Constitución de 1787 las diez primeras enmiendas que vienen a conformar la llamada *Bill of Rights*, que establecen el núcleo de los derechos individuales. En ella se positiviza, mediante la Primera Enmienda, la libertad de expresión, que incluye la libertad de palabra o de imprenta.

³⁴²Todavía hoy se sigue apelando a este instrumento: una decisión del Consejo Constitucional francés, pronunciada con ocasión a la promulgación de la ley para promover la difusión y la protección de la creación en Internet (*Loi favorisant la diffusion et la protection de la création sur internet*), apeló al artículo 11 de la *Declaración* de 1789 para recordar al Estado que la libre comunicación y difusión de las ideas es uno de los bienes más valiosos de las personas. Fue así frustrada la intención del Estado de controlar, mediante una autoridad administrativa, el acceso y uso de Internet bajo la excusa de la protección de los derechos de propiedad intelectual. El Consejo sentenció que la libertad de expresión implica la libertad de acceder a los medios que, como Internet hoy en día, la hacen realizable. Ver Conseil Constitutionnel (2009). *Décision nro 2009-580 DC du 10 juin (Loi favorisant la diffusion et la protection de la création sur internet)*.

³⁴³El 4 de julio de 1776, los Estados Unidos de América se declaran independientes de la corona británica, formulando sus principios fundamentales en un documento de carácter jurídico normativo en el que se denota la influencia del pensamiento iusnaturalista racionalista. La igualdad se instituye como principio rector de todo derecho, exigiendo a la “madre patria” tan sólo los derechos que sus iguales insulares tenían, aquellos consagrados en la *Carta Magna* de 1215, conseguidos por la aristocrática para sí misma y reivindicados para “todos” en el siglo XVII por la burguesía liberal. Inspirados en postulados lockeanos, justifican las circunstancias que los llevaron a desconocer al gobierno británico y a “organizar sus poderes en la forma que a su juicio ofrecerá las mayores probabilidades de alcanzar su seguridad y felicidad”. Ver *Segundo Tratado*, §§221–222. Se apoyaron en la obra de Sidney para afirmar como “verdades innegables” los derechos naturales de los seres humanos y justificar el derecho a la resistencia ante un gobierno opresor. Ver Rafael de Asís Roig y col. (2001). «Los textos de las colonias de Norteamérica y las enmiendas de la Constitución». En: págs. 35-113, p. 97. La doctrina de los derechos naturales individuales y del contrato social, así como la proclamación de “tirano” al monarca, son las dos novedades que según Fioravanti legitiman su *Declaración*. Ver Maurizio Fioravanti (1996). *Los derechos fundamentales: apuntes de historia de las constituciones*. Trad. por Manuel Martínez Neira. 2.ª ed. Madrid: Trotta. Obra original de 1995, p. 81; Maurizio Fioravanti (2001). *Constitución: de la antigüedad a nuestros días*. Trad. por Manuel Martínez Neira. Madrid: Trotta. Obra original de 1999, pp. 103 y ss. Como prueba de sus alegatos, los colonos dedicaron un espacio en la *Declaración* para denunciar la “larga serie de abusos y usurpaciones” que no estaban dispuestos a tolerar y que representaban el sometimiento del “pueblo a un despotismo absoluto”.

En ninguno de estos tres textos liberales que sirvieron de modelo al constitucionalismo occidental, encontramos una referencia específica de protección legal a la libertad de investigación científica. Hallamos, por el contrario, una especial referencia al fomento de la ciencia y las artes y su protección mediante el aseguramiento de derechos exclusivos a los autores e inventores por sus respectivas creaciones³⁴⁴. Esta misión fue encomendada al Congreso, al que se facultó constitucionalmente desde 1787 para crear medidas legislativas en favor de la promoción de las ciencias y las artes útiles.

2.3.2. La primera formulación constitucional: el modelo germánico

Desde las primeras formulaciones de derecho del siglo XVIII, hasta mediados del siglo XIX, no encontramos una referencia expresa de protección legal a la libertad de investigación científica, de rango constitucional. La primera³⁴⁵ mención de esta naturaleza es ubicada en la *Constitución Imperial de Frankfurt* de 1849³⁴⁶ y su antecedente histórico está ligado a la exigencia de la libertad de cátedra.

En los documentos fundacionales de universidades como la Göttingen (1734) y Erlangen (1743), se garantizaba a los profesores la libertad de cátedra³⁴⁷. De esta manera, la universidad se constituía en un sitio libre para la formación profesional, donde la interacción entre enseñanza e investigación era la aspiración central de la nueva universidad alemana³⁴⁸. La enseñanza en las instituciones de educación superior está íntimamente atada a la investigación científica. Ya en 1810, Wilhelm von Humboldt (1767-1835) expresó esta relación a través del vínculo entre el estudiante y el profesor:

³⁴⁴Sección 8.8 de la *Constitución de los Estados Unidos de Norteamérica*.

³⁴⁵Christian Starck (2006). «Freedom of Scientific Research and its restrictions in German Constitutional Law». En: *Israel Law Review* 39.2, págs. 110-126, p. 11.

³⁴⁶Conocida en alemán como *Paulskirchenverfassung* (*Constitución de la Iglesia de San Paul*), por el lugar donde los delegados del parlamento debatieron las ideas que llevarían al nuevo texto constitucional. La Constitución americana fue la más citada entre los textos constitucionales foráneos. Hartmann, analizando la Convención y el debate parlamentario de San Paul, se encarga de explicar en un interesante artículo, cómo y a través de quiénes viajaron las ideas del “nuevo mundo” a Alemania, para introducirse en el constitucionalismo alemán. Ver Bernd J. Hartmann (2002). «How American Ideas Traveled: Comparative Constitutional Law at Germany's National Assembly in 1848-1849». En: *Tulane European and Civil Law Forum* 17, págs. 23-70.

³⁴⁷Hartmut Krüger (1999). «La libertad de cátedra en Alemania». En: *Revista de Derecho Político* 45. Trad. y nota introductoria por Carlos Vidal Prado. Págs. 149-176, p. 155.

³⁴⁸Pedro Lluberés (2010). «El Síndrome univesitario». En: *Revista de pedagogía* 31.88, págs. 191-195, p. 194.

La relación entre profesor y alumno es por tanto completamente distinta que antes. El primero no está ahí para el segundo, ambos están ahí para la ciencia; el asunto del profesor depende de la presencia de los otros y no alcanzaría el mismo éxito sin ellos; el profesor buscaría a los alumnos si estos de por sí no se reunieran en torno a él, para acercarse así más a su meta mediante la conexión de la fuerza ya ejercitada, pero justamente por ello más propensa a la unilateralidad y menos vivaz, con la fuerza más débil y que todavía se esfuerza valientemente por investigar en todas las direcciones de un modo imparcial³⁴⁹.

La libertad de investigación científica fue demandada por Humboldt³⁵⁰, como necesaria para la consecución del objetivo de la nueva universidad alemana, la ciencia³⁵¹. En este ámbito debían regir los principios de “soledad y libertad” con respecto al control estatal³⁵². Estos principios, conjuntamente con la “unidad de investigación y docencia” y la “comunidad de docentes y disidentes”, señala Häberle³⁵³ que cuestionan la Universidad masificada actual, cuya instrucción está dirigida hacia la obtención de un oficio con el objetivo de lograr un puesto de trabajo en el mercado.

En ese ambiente de libertad, de apertura hacia el flujo de nuevas ideas y punto de encuentro de intelectuales, surgieron movimientos estudiantiles liberales y nacionalistas que representaban, una amenaza al absolutismo alemán³⁵⁴, convirtiéndose en el fo-

³⁴⁹Wilhelm von Humboldt (2005). «Sobre la organización interna y externa de las instituciones científicas superiores en Berlín». En: *Logos. Anales del Seminario de Metafísica* 38, págs. 283-291. Obra original probablemente escrita entre abril y mayo de 1810, p. 284.

³⁵⁰Ibíd., p. 283.

³⁵¹*Wissenschaft* en alemán incluye no sólo las ciencias sino también las humanidades. Ver nota 1 en Torsten Wilholt (2006). «Scientific autonomy and planned research: the case of science». En: *Poiesis Prax* 4, págs. 253-265, p. 254; nota 1 en Torsten Wilholt (2010). «Scientific freedom: its grounds and their limitations». En: *Studies In History and Philosophy of Science* 41, págs. 174-181, p. 174.

³⁵²Sin embargo, Humboldt consideró que había una única relación entre el Estado y la Universidad, aquella que mantenía el primero con respecto a otros áreas, es decir, la provisión de los recursos necesarios para su funcionamiento. Ver Humboldt, óp. cit., pp. 284-285.

³⁵³Peter Häberle (1999). «Los Derechos Fundamentales en el espejo de la Jurisprudencia del Tribunal Constitucional Federal Alemán. Exposición y Crítica». En: *Revista de la Facultad de Derecho Universidad de Granada* 2. Trad. por Francisco Balaguer Callejón, págs. 9-46, p. 36.

³⁵⁴Ver Pasquale Villani (1996). *La Edad contemporánea, 1800-1914*. Trad. por Salvador del Carril. Barcelona: Ariel. 1.ª reimpresión (1999). Traducción de la 2.ª edición de la obra original publicada en 1993, p. 62; Esteban Tollinchi (1989). *Romanticismo y Modernidad: Ideas fundamentales de la cultura del siglo XIX*. Río Piedras: Editorial de la Universidad de Puerto Rico, p. 953.

co de atención de políticas estatales³⁵⁵. El asesinato del escritor August von Katzebue (1761-1819), por Karl Sand –un estudiante que compartía los ideales del nacionalismo alemán³⁵⁶–, se convirtió, penosamente, en la excusa justificadora³⁵⁷, para la intervención de la actividad universitaria, lo que finalmente degeneró en la restricción y perjuicio de la libertad de enseñanza e investigación³⁵⁸.

A partir de las resoluciones del Congreso de Carlsbad³⁵⁹, se intentó frenar el auge de las ideas liberales y nacionalistas, instaurando un período de control, supervisión, vi-

³⁵⁵En el Congreso de Carlsbad de 1819, en el que privó el carácter represivo de sus políticas, se advirtió sobre el peligro de los movimientos revolucionarios liberales y la necesidad de neutralizarlos, a pesar de que ello significaría una restricción de la libertad de enseñanza. Los profesores, que dentro y fuera de la Universidad eran una autoridad moral, fueron considerados como los principales ideólogos de la corrupción moral de la enseñanza universitaria y, “corrompida” ésta, el argumento legal para evitar una propagación de las ideas liberales quedaba servido. Ver Dominique De Pradt (1820a). *Congreso de Carlsbad*. Trad. por D.J.L.DE P. Segunda Parte. Madrid: Imprenta de D. José del Collado. Obra original de 1819 (cit. en adelante como *Congreso de Carlsbad*, Segunda Parte), pp. 45, 93.

³⁵⁶Marshall Dill (1970). *Germany: A Modern History*. Ann Arbor: The University of Michigan Press, p. 90.

³⁵⁷Ver Lluberes, óp. cit., p. 195; Villani, loc. cit.; Dill, loc. cit.

³⁵⁸Sobre esta injerencia estatal, De Pradt, con el acierto y la agudeza crítica que impregna su obra, expuso:

Echando la vista sobre el mundo, vemos que desde que hay hombres que instruir, y hombres que se han ofrecido para desempeñar este empleo ha sucedido lo mismo. La instrucción, este pan del alma, no ha faltado, lo mismo que el que sirve para el mantenimiento del cuerpo, y por una misma razón [sic], cual es la de la necesidad. Los gobiernos no intervinieron en la formación [sic] ni en el régimen de las célebres escuelas de la antigüedad, que fueron la cuna de todas las ciencias y artes, y de donde salieron los modelos que se presentaron á [sic] la admiración [sic] y á [sic] la imitación [sic] de los hombres. Algunos sábios [sic], algunos hombres eminentes hablaron ó [sic] mostraron sus obras: el universo acudió á [sic] su voz, siguió sus huellas, y todavía procura seguirlos, é [sic] imitar las obras maestras que salieron de sus manos. En tiempos mas [sic] modernos, sucedió lo mismo. La Europa despues [sic] de nadar por medio de la barbarie de los siglos oscurecidos con las largas irrupciones del norte, y de trabajar para desprenderse de la corteza de ignorancia de que la cubrieron aquellos salvajes, se encontró llena de innumerables establecimientos de instrucción [sic], y entre ellos muchos que levantaban su frente á [sic] la altura de los monumentos de los reyes. ¿Quién había [sic] creado esa multitud de semilleros de hijos de las musas, de interpretes de las leyes, de defensores de los estados, de ministros de los altares, de amantes de todas las ciencias? la liberalidad y los intereses de algunos hombres privados [...] Jamas los gobiernos habían [sic] empleado su acción [sic] directa, y ni siquiera habían [sic] puesto su atención [sic], en la multitud de esas instituciones en que la mas [sic] frágil parte de la humanidad juntaba sus provisiones para el viage [sic] de la vida. (Dominique De Pradt [1820b]. *Congreso de Carlsbad*. Trad. por D.J.L.DE P. Primera Parte. Madrid: Imprenta de D. José del Collado. Obra original de 1819 [cit. en adelante como *Congreso de Carlsbad*, Primera Parte], pp. 98–100).

³⁵⁹Las resoluciones del Congreso de Carlsbad, ideadas bajo la pluma de canciller austríaco Metternich (1773-1859), se convirtieron más tarde en un conjunto de leyes dirigido a eliminar las ideas liberales

gilancia y censura de la actividad y vida universitaria, a través de una figura legal con poder “inmenso y arbitrario”³⁶⁰, el “Comisario Estatal”. De Prat³⁶¹, mediante la razón y la imparcialidad, concluye que si el objetivo de la educación universitaria era la formación profesional, ésta era afectada por la supervisión estatal constante y presencial de estudiantes y enseñantes, al minar la confianza que los primeros deben tener sobre los segundo.

El “celador” universitario generaba mucha desconfianza y temor, pues las carreras de los académicos dependían de los informes que éste elaboraba, directamente relacionados con la actividad política de los mismos. Además, la objetividad de estos informes podía ser puesta en duda, pues podrían estar afectados por pasiones generadas de la coexistencia en un ambiente convulso. Resultaba válido, por lo tanto, temerle a los observadores, pues de sus notas podía depender el puesto de trabajo o la continuación de la carrera profesional.

La sección 2 de la Ley de Universidades, obligaba a los gobiernos de la Confederación germánica a separar de su cátedra a los docentes universitarios, cuando resultara probada la desviación del sentido que el Estado creyera adecuado para la formación de los jóvenes. Estas disposiciones legales de injerencia universitaria, se mantuvieron vigentes hasta 1848, representando durante este tiempo, como afirma Krüger, una espada de Damocles que pendía amenazante sobre la libertad de investigación y enseñanza³⁶².

A pesar de las restricciones estatales, en el año 1837, siete profesores de la Universidad de Gotinga³⁶³ levantaron su voz de protesta contra la abrogación de la Constitución del

que se expandían en Europa. Con este fin, la Dieta Federal aprobó en septiembre de 1819 las leyes de universidad, de prensa y sobre la investigación antirevolucionaria. Este conjunto de leyes es conocido como “Decretos de Carlsbad”. Para profundizar más sobre el tema ver Peter Berglar (1979). *Metternich: Conductor de Europa*. Trad. por Manuel García Aparisi. Madrid: Rialp. Obra original de 1973; Dill, loc. cit.

³⁶⁰Así lo calificó De Pradt, porque las resoluciones del celador universitario, como él le denominó, podían comprometer la suerte tanto de profesores como de estudiantes; los primeros podían ser excluidos de por vida de todos los establecimientos de instrucción (aunque con el tiempo esto no siempre fue así), mientras que a los segundos se les impediría continuar perteneciendo a las sociedades secretas (consideradas ilícitas), no podrían obtener un empleo público y su expulsión de una universidad era una causal para no ser aceptado en ninguna otra. Ver *Congreso de Carlsbad*, Segunda Parte, p. 180.

³⁶¹*Congreso de Carlsbad*, Segunda Parte, p. 174.

³⁶²Krüger, óp. cit., pp. 155–156.

³⁶³Los “Siete de Gotinga”, como se les conoce, fueron los historiadores Friedrich Christoph Dahlmann (1785-1860) y Georg Gottfried Gervinus (1805-1871), el constitucionalista Wilhelm Eduard Albrecht (1800-1876), el teólogo y orientalista Heinrich Ewald (1803-1873), los famosos hermanos Grimm, Jakob (1785-1863) y Wilhelm (1786-1859), y el físico Wilhelm Weber (1804-1891).

reino de Hannover de 1833, negándose a jurar lealtad al nuevo régimen³⁶⁴. Esta actitud trajo consecuencias políticas: los “Siete de Gotinga” fueron despedidos de la Universidad, se convirtieron en un símbolo de la resistencia a la opresión y fueron contratados por universidades de los estados liberales del sur de Alemania.

Uno de los siete, Dahlmann, formó parte de llamada “Asamblea de los Profesores” (*Professorenparlament*)³⁶⁵ que redactó el proyecto de Constitución alemana de 1848 (*Paulskirchenverfassung*). Fue en este proyecto donde, a sugerencia de Dahlmann, se incluye por vez primera la libertad de ciencia y enseñanza como un derecho fundamental³⁶⁶. Sin embargo y debido a lo dilatada de las discusiones del proyecto, esta fórmula sería consagrada por primera vez a la Constitución prusiana de 1848³⁶⁷.

La *Paulskirchenverfassung* fue finalmente aprobada en 1849, aunque no fue ratificada por todos los estados de la confederación alemana. No obstante, tanto por el valor de sus principios, como al consenso cuidadosamente logrado para su redacción, sirvió de base a los subsiguientes textos constitucionales por más de cien años³⁶⁸. En efecto, la libertad de ciencia y enseñanza protegida en el artículo 152 de la *Paulskirchenverfassung*, aparece también bajo protección en el artículo 142 de la Constitución de Weimar (1919) y el artículo 5.3 de la Ley Fundamental de Bonn (1949)³⁶⁹.

2.3.3. La formulación en las constituciones contemporáneas

La fórmula alemana “la ciencia y la enseñanza es libre”, se convirtió, en esencia, en el modelo recurrente seguido por la doctrina constitucionalista occidental, aunque, co-

³⁶⁴Dill, óp. cit., p. 92.

³⁶⁵El Parlamento de Frankfurt fue llamado así por el significativo número de profesores que formaron parte del mismo: más de tres cuartos de los miembros del parlamento fueron académicos, y setenta y seis de los miembros más influyentes, habían sido profesores universitarios a tiempo completo. Para una mejor comprensión de la demografía parlamentaria de 1848 ver Hartmann, óp. cit., pp. 30–34.

³⁶⁶Nota 5 en Wilholt, óp. cit., p. 177.

³⁶⁷Íd., «Scientific autonomy and planned research: the case of science», p.255.

³⁶⁸Hartmann, óp. cit., pp. 63–64.

³⁶⁹Ver nota 22 en Krüger, óp. cit., p. 158. Para Rodríguez, esta formulación constitucional, no solamente dificultó por un tiempo la configuración de un derecho autónomo de investigación frente al de enseñanza, sino que restringió el “objeto del derecho” a la posición institucional del sujeto; la libertad de cátedra queda solo para el docente, mientras la de investigación se otorga a quien ostente el estatus de científico o investigador. Ver nota 6 en Ricardo Chueca Rodríguez (2008). «El derecho fundamental a la investigación científica». En: *REDUR* 6, págs. 5-15, p. 6.

mo señalan Santosuosso y col., la fórmula exacta de protección constitucional varía³⁷⁰. Sin embargo, podríamos decir que su objeto de protección es el mismo y comprende, según Rodríguez, “la elección del objeto de investigación, la de opción por el método que el sujeto estime adecuado o preferido, la concepción (*Weltanschauung*) dentro de la cuál se desempeña el investigador, la selección de los medios y recursos y cualquier otro de los factores o componentes precisos para el desempeño de la actividad científica”³⁷¹.

Un caso aparte, el de la protección implícita a través de un derecho más amplio como el de la libertad de expresión y pensamiento, se encuentra en la Constitución estadounidense, tal vez porque ésta precede a los hechos anteriormente narrados, pero también porque en ese país es tradicional mantenerse fieles, en el mayor grado posible, a los principios y valores alcanzados en 1787.

A pesar de ello, existe una discusión doctrinal que considera, en primer lugar, una línea de interpretación en la que la libertad para alcanzar el conocimiento útil no solamente se encuentra protegida por la Primera Enmienda (que garantiza libertad de pensamiento y expresión), sino que además la revisión histórica constitucional y los fundamentos teóricos racionales, sugieren que se encuentra comprendida dentro del significado de “libertad” y, por lo tanto, quedaría amparada además por el debido proceso³⁷². En consecuencia, intentar regular la actividad científica podría llegar a representar una injerencia estatal en la libertad de investigación³⁷³ y, en efecto, una censura de su expresión. Ferguson³⁷⁴ comparte esta idea, pero considera que aún y cuando esta libertad, como toda libertad, no es absoluta, el Estado no tiene vía libre para restringir líneas de investigación, por lo que debe hallar, en función del interés legítimo del bienestar público, una adecuada justificación ante cualquier intento de restricción. En su opinión, los principios de la Primera Enmienda proveen las bases necesarias pa-

³⁷⁰Amadeo Santosuosso y col. (2007). «What constitutional protection for freedom of scientific research?» En: *Journal of Medical Ethics* 33.6, págs. 342-344.

³⁷¹Chueca Rodríguez, óp. cit., p.10.

³⁷²Richard Delgado y David R. Millen (1978). «God, Galileo, and Government: Toward Constitutional Protection for Scientific Inquiry». En: *Washington Law Review* 53, págs. 349-404, p. 396.

³⁷³Ibíd., p. 390.

³⁷⁴Ver James R. Ferguson (1978). «Scientific Inquiry and the First Amendment». En: *Cornell Law Review* 64, págs. 639-665; James R. Ferguson (1982). «Scientific and Technological Expression: A problem in first Amendment Theory». En: *Harvard Civil Rights-Civil Liberties Law Review* 16, págs. 520-560.

ra decidir de una manera satisfactoria el tema de las intenciones gubernamentales de regular ciertas formas de investigación científica y tecnológica.

Desde otra línea interpretativa, se considera que la investigación científica *per se* no se encuentra garantizada bajo la Primera Enmienda, sino que lo garantizado es la libertad de expresar y comunicar los resultados de la actividad científica³⁷⁵. La Constitución de Brasil, por ejemplo, resuelve específicamente en su artículo 5.3 que “es libre la expresión de la actividad intelectual, artística, científica y de comunicación, sin necesidad de censura o licencia”, mientras que la Constitución canadiense no lo hace y al igual que los estadounidense protege la libertad de investigación científica a través de la libertad de pensamiento³⁷⁶.

Regresando al sistema de protección constitucional explícito, encontramos que la ciencia puede ser protegida además como una manifestación cultural. Por caso podemos citar el artículo 98 de la Constitución venezolana de 1999³⁷⁷:

La creación cultural es libre. Esta libertad comprende el derecho a la inversión³⁷⁸, producción y divulgación de la obra creativa, científica, tecnológica y humanística, incluyendo la protección legal de los derechos del autor o de la autora sobre sus obras.

³⁷⁵Barry MacDonald (2005). «Government Regulation or Other ‘Abridgements’ of Scientific Research: The Proper Scope of Judicial Review under the First Amendment». En: *Emory Law Journal* 54, págs. 979-1091.

³⁷⁶Santosuosso y col., óp. cit., p. 342.

³⁷⁷En la anterior Constitución, la de 1961, también se garantizaba la libertad de ciencia a las personas jurídicas: “Toda persona natural o jurídica podrá dedicarse libremente a las ciencias o a las artes, y, previa demostración de su capacidad, fundar cátedras y establecimientos educativos bajo la suprema inspección y vigilancia del Estado. El Estado estimulará y protegerá la educación privada que se imparta de acuerdo con los principios contenidos en esta Constitución y en las leyes” (Art. 79).

³⁷⁸En relación al reconocimiento del derecho a invertir en obras científicas, tecnológicas y humanísticas, durante la proposición de reforma Constitucional del año 2007 se dio a conocer que la intención legislativa no fue la de monetizar la ciencia, sino consagrar el derecho a la “invención”. Como parte de esta reforma, se propuso corregir este “error”, pero ésta proposición fue derrotada mediante referendo al incluir una amplia gama de proposiciones que afectaban la Constitución. Ver Gobierno de la República Bolivariana de Venezuela (2007). *Proyecto de Reforma Constitucional 2 de diciembre de 2007*. Para una visión sobre el motivo por el que aparece “inversión” en lugar de “invención” ver Eduardo Samán (2007). *Gazapos constitucionales*. Aporrea. 14 de jul. de 2007. URL: <http://www.aporrea.org/tecno/a38239.html> (visitado 25-04-2011); José Rafael Fariñas Díaz (2009). «La Protección Constitucional de la Propiedad intelectual en Venezuela». En: *Revista de Propiedad Intelectual* 12, págs. 10-33.

Por su parte, las constituciones de México, Nicaragua, Colombia e Italia protegen la libertad de investigación científica vinculándola a la libertad de enseñanza o cátedra³⁷⁹:

- Constitución de México, Art. 3.VII: Las universidades y las demás instituciones de educación superior a las que la ley otorgue autonomía, tendrán la facultad y la responsabilidad de gobernarse a sí mismas; realizarán sus fines de educar, investigar y difundir la cultura de acuerdo con los principios de este artículo, respetando la libertad de cátedra e investigación y de libre examen y discusión de las ideas.
- Constitución de Nicaragua, Art. 125: La Educación Superior goza de autonomía financiera, orgánica y administrativa de acuerdo con la ley. Se reconoce la libertad de cátedra. El Estado promueve la libre creación, investigación y difusión de las ciencias, las artes y las letras.
- Constitución de Colombia, Art. 27: El Estado garantiza las libertades de enseñanza, aprendizaje, investigación y cátedra.
- Constitución de Italia, Art. 33: El arte y la ciencia son libres y libre es su enseñanza³⁸⁰.

En las constituciones de España, Eslovenia³⁸¹, Perú y Portugal³⁸² la investigación científica es protegida en el trío arte-ciencia-investigación:

- Constitución de España, Art. 20.2: Se reconocen y protegen los derechos [...] a la producción y creación literaria, artística, científica y técnica³⁸³.
- Constitución de Eslovenia, Art. 59: La libertad de la actividad científica y artística será garantizada.

³⁷⁹Esta relación entre investigación científica y educación la encontramos también en la Sección III de la Recomendación de la UNESCO aprobada en la 36ta sesión plenaria del 19 de noviembre de 1974, relativa a la situación de los investigadores científicos.

³⁸⁰*L'arte e la scienza sono libere e libero ne è l'insegnamento.*

³⁸¹Hemos usado una traducción al inglés encontrada en la página web de la Corte Constitucional de Eslovenia: <http://www.us-rs.si/en/about-the-court/legal-basis/constitution/ii-human-rights-and-fundamental-freedoms/?lang=1>.

³⁸²Hemos usado la referencia disponible en José Esteve Pardo (2008). «En el ocaso del paradigma Galileo. El nuevo y desatendido entorno a la libertad de investigación Científica». En: *El derecho ante la biotecnología*. Icaria, págs. 145-176, p. 148.

³⁸³En relación a la configuración legal en cuanto a su objeto, contenido, delimitación y límites del derecho fundamental a la investigación científica en la Constitución Española puede verse el trabajo de Chueca Rodríguez, óp. cit.

- Constitución de Perú, Art. 2.8: Toda persona tiene derecho [...] a la libertad de de creación intelectual, artística, técnica y científica, así como a la propiedad sobre dichas creaciones y a su producto. El Estado propicia el acceso a la cultura y fomenta su desarrollo y difusión.
- Constitución de Portugal, Art. 42.2: Será libre la creación intelectual, artística y científica.

Además, en algunos textos constitucionales se vincula la libertad de investigación científica a la promoción estatal de la ciencia en beneficio del interés general³⁸⁴, como el caso de las constituciones de España y Venezuela, aunque ésta última lo hace en una manera más detallada y de amplio enfoque utilitarista:

- Constitución de España, Art. 44.2: Los poderes públicos promoverán la ciencia y la investigación científica y técnica en beneficio del interés general.
- Constitución de Venezuela, Art. 110: El Estado reconocerá el interés público de la ciencia, la tecnología, el conocimiento, la innovación y sus aplicaciones y los servicios de información necesarios por ser instrumentos fundamentales para el desarrollo económico, social y político del país, así como para la seguridad y soberanía nacional.

2.3.4. Internacionalización de la libertad de investigación científica

De manera general, el proceso de internacionalización de los derechos se puede situar en el ámbito jurídico de la comunidad internacional, aunque sin un poder político que garantice plenamente la eficacia de ese ordenamiento. Su vida se inicia en el siglo XX, desarrollándose principalmente en los años siguientes a la Segunda Guerra Mundial, aunque tal vez sus antecedentes se puedan encontrar en los primeros signos de cooperación internacional que se manifestaron en la lucha contra la esclavitud³⁸⁵. Al final de la Segunda Guerra Mundial, en 1945, se conformó la Organización de las Naciones Unidas, cuya *Carta* es considerada como el primer instrumento de reconocimiento in-

³⁸⁴En la Constitución estadounidense, como hemos visto, se obliga al Congreso a fomentar las ciencias y las artes útiles para el Estado.

³⁸⁵Esta lucha llevó a la firma de numerosos acuerdos entre los que se destacan el *Tratado de Londres* de 1841, el *Acta General de Bruselas* de 1890 y la *Convención de Saint-Germain-en-Laye* de 1919.

ternacional de principios de Derechos Humanos, a pesar de que no se incluían normas concretas para su protección.

Para subsanar este hecho, se firma en el seno de la ONU la *Declaración Universal de los Derechos Humanos* en 1948. En esta “expresión de conciencia”³⁸⁶, se repiten los pronunciamientos en favor de la libertad de investigación científica. La *Declaración Universal de los Derechos Humanos* lo hace con un énfasis en el derecho de toda persona a “participar en el progreso científico y en los beneficios que de él resulten”³⁸⁷. Por otra parte, el *Pacto Internacional de los Derechos Económicos, Sociales y Culturales* lo hace también en similares términos, pero comprometiéndolo a los Estados parte a respetar la “indispensable libertad para la investigación científica y para la actividad creadora”³⁸⁸.

En esta línea de proclamaciones, la UNESCO también se ha pronunciado en favor de la libertad de investigación, mediante la *Recomendación Relativa a la Enseñanza Técnica y Profesional*, acordada en la 18va Conferencia General realizada en París en 1974. En ella, la UNESCO recomienda a los estados miembros fomentar la ciencia a través de su inclusión en la política científica, “guardando el máximo respeto a la autonomía y a la libertad de investigación necesarias para el progreso científico”³⁸⁹. En la *Declaración Universal sobre el Genoma Humano y los Derechos Humanos*³⁹⁰, la UNESCO reafirma esta relación entre libertad de investigación y progreso científico, reconociendo como principio universal que la libertad de investigación procede de la libertad de pensamiento³⁹¹. En el ámbito internacional regional (comunitario), encontramos que el artículo 13 de la *Carta Europea de los Derechos Fundamentales de la Unión Europea* es-

³⁸⁶Antonio Truyol y Serra (1968). *Los derechos humanos*. 3.ª ed. Madrid: Tecnos, pág. 31.

³⁸⁷*Universal Declaration of Human Right* (1948), Art. 27.1.

³⁸⁸ONU (1966). *Pacto Internacional de los Derechos Económicos, Sociales y Culturales*, Art. 15.1b) y 3.

³⁸⁹UNESCO (1974). *Recomendación relativa a la Situación de los Investigadores Científicos* (cit. en adelante como *Recomendación de 1974*), II. 8 p. 158.

³⁹⁰Íd., *Declaración Universal sobre el Genoma Humano y los Derechos Humanos*, Art. 12 b).

³⁹¹Además, la UNESCO, ha enfatizado en la *Declaración Sobre la Ciencia y el Uso del Saber Científico*, la necesidad de la inversión pública en la investigación, advirtiendo que ésta no debe ser soportada únicamente por el sector privado, ya que la financiación debería ser complementaria y no excluyente, siendo de interés del Estado –en virtud de la utilidad que representa la ciencia para la paz, el desarrollo y la sociedad– financiar la investigación científica. Ver UNESCO (1999). *Declaración sobre la ciencia y el uso del saber científico adoptada por la Conferencia Mundial sobre la Ciencia*. En el art. 13 de la *Declaración Americana de los Derechos y Deberes del Hombre* se establece como un derecho de toda persona el “disfrute de beneficios que resulten de los progresos intelectuales y especialmente de los descubrimientos científicos”.

tablece como principio fundamental y rector que “las artes y la investigación científica son libres”.

Sin pretender hacer aquí una revisión exhaustiva de las diferentes normativas internacionales que de alguna manera tratan el tema de la libertad de investigación, hemos querido señalar el hecho de que a nivel supranacional existen iniciativas políticas que buscan reforzar este derecho. Por otra parte, aunque su configuración constitucional se pueda ver como un logro, no podemos dejar de señalar su carácter puramente formal. La proclamación constitucional de la libertad se perfila como una condición necesaria pero no suficiente para el disfrute real y efectivo de este derecho. Es necesario disponer de los medios³⁹² que lo hagan realizable, poniéndose de relieve la problemática de su efectividad como límite para su ejercicio, aún y cuando se exija como una obligación estatal su fomento.

2.4. La transformación de la concepción clásica de la libertad de investigación

La libertad de investigación científica, desde sus primeras proclamaciones positivas, se ha mantenido inmutable en el tiempo, a pesar de los profundos cambios apreciables en el quehacer científico. En el Capítulo 1, hemos visto como algunos estudios sociológicos contemporáneos nos sugieren que, efectivamente, la forma de producir el conocimiento científico, la actividad de investigación, ha cambiado, desplazando la argumentación en favor de la ciencia hacia el énfasis en los beneficios prácticos³⁹³. Por

³⁹²Requisito a tener en cuenta para el disfrute real y efectivo de los derechos fundamentales. Ver Antonio-Enrique Pérez Luño (1984). *Los Derechos Fundamentales*. 8.ª ed. Madrid: Tecnos, p. 59.

³⁹³Un claro ejemplo podemos verlo en el parágrafo 2 del preámbulo de la *Declaración de la UNESCO Sobre la Ciencia y el Uso del Saber Científico*:

El saber científico ha dado lugar a notables innovaciones sumamente beneficiosas para la humanidad. La esperanza de vida ha aumentado de manera considerable y se han descubierto tratamientos para muchas enfermedades. La producción agrícola se ha incrementado enormemente en muchos lugares del mundo para atender las crecientes necesidades de la población. Está al alcance de la humanidad el liberarse de los trabajos penosos gracias al progreso tecnológico y a la explotación de nuevas fuentes de energía, que también han permitido que surgiera una gama compleja y cada vez mayor de productos y procedimientos industriales. Las tecnologías basadas en nuevos métodos de comunicación, tratamiento de la información e informática han suscitado oportunidades, tareas

lo tanto, resultaría válido preguntarse, como lo hace Jonas, si los efectos de todas las obras científicas son beneficiosos, pues finalmente terminan incidiendo en el “mundo real”, afectando potencialmente el bienestar de otros³⁹⁴.

Desde el florecimiento de las ciencias naturales, en los inicios de la Edad Moderna, la relación en el proceso de investigación entre la teoría y la práctica ha sido cada vez más estrecha, tanto que hoy nos resulta difícil establecer un límite claro entre ambas esferas. Ya no se trata de entender la naturaleza, sino que existe un esfuerzo por encontrar nuevas formas de dirigirla, controlarla o alterarla, debido al poder que representa para el mundo el saber transformado. La ciencia ha abandonado la esfera contemplativa y se ha fusionado en la esfera activa, perdiendo así su “inocencia esencial” fundada en la neutralidad de la ciencia.

Sin embargo, tanto en la ciencia contemplativa como en la “tecnociencia”³⁹⁵, el reclamo de la libertad de investigación científica como una libertad absoluta, ilimitada e incondicionada ha sido posible gracias a la “consigna” de la libertad de pensamiento y de palabra. De acuerdo a Jonas³⁹⁶, éste es un reclamo que hoy ha perdido vigencia, porque con el advenimiento de la tecnociencia los resultados de la investigación científica, desde muy tempranas fases, tienen consecuencias muy importantes para la sociedad. Continuar defendiendo la libertad de investigación como un derecho incondicionado, con especial posición en relación a otros derechos, es contradictorio, porque la especial posición de “poder y posesión” que se ha alcanzado en el mundo es debida a la transformación del saber investigado en acción, mientras que la pretensión de incondicionalidad de la libertad de investigación se apoya justamente en que la actividad de investigar y conocer, al ser actividades de reflexión y análisis, se encuentran separadas de la esfera de acción³⁹⁷. Por tanto, en la acción, la “libertad encuentra sus barreras

y problemas sin precedentes para el quehacer científico y para la sociedad en general. El avance ininterrumpido de los conocimientos científicos sobre el origen, las funciones y la evolución del universo y de la vida proporciona a la humanidad enfoques conceptuales y pragmáticos que ejercen una influencia profunda en su conducta y sus perspectivas.

³⁹⁴Jonas, óp. cit., p. 67.

³⁹⁵Fusión entre teoría y práctica en la ciencia con el objetivo de conseguir beneficios prácticos comercializables.

³⁹⁶Jonas, óp. cit., pp. 66–67.

³⁹⁷Esto, bien ha afirmado Cambrón, quizás pudo ser cierto cuando la vertiente contemplativa de la ciencia estaba separada de la vertiente aplicada, cuando la teoría no invadía los terrenos prácticos de lo cotidiano. El saber podía contemplarse como un bien privado, un bien interior que no podía oca-

[mediante] la responsabilidad, la ley y consideraciones sociales” y no puede, por tanto, vérsese como incondicionada³⁹⁸.

La única normativa que la ciencia acepta es aquella del rigor científico³⁹⁹, algo que, al igual que las normas mertonianas, no deja de ser puramente “territorial”⁴⁰⁰, puesto que solamente obliga a un colectivo, el de la comunidad científica. El investigador tiene la obligación de hacer buena ciencia⁴⁰¹, seguir un método verificable, no falsear los datos, publicar sus resultados, compartir los datos, contribuir con el acervo común del conocimiento, etc., pero no hay una exigencia de responsabilidad por el uso de los potenciales resultados, ya que los científicos mantienen su posición de que la ciencia es “desinteresada” y “avalorativa”, desconociendo que realmente su responsabilidad va más allá de la actividad puramente profesional cuando las aplicaciones del saber conllevan importantes consecuencias para la sociedad.

Una libertad de investigación ilimitada, según los términos en los que se ha reclamado la libertad de pensamiento y expresión, podría llevar, como señala Rifkin⁴⁰², a la creación de “armas genéticas de diseño”, con un poder de devastación irreversible. Este efecto ya ha sido comprobado con la creación de un inmenso arsenal de armas atómicas, originadas de investigación básica en energía atómica. Reclamar la libertad de investigación bajo el paradigma de la libertad de pensamiento garantiza que la primera sea ilimitada, lo cual justificaría el ejemplo señalado. El investigador argumentaría en su favor que no tiene control alguno sobre la aplicación de sus descubrimientos y que, por lo tanto, no puede responder por su abuso. Esto nos conduce a una explicación simplista y reduccionista sobre las consecuencias prácticas de los resultados de

sonar daños, un saber dirigido solamente a comprender las cosas. Ver Ascención Cambrón (2003). «La superación del derecho por la biotecnología». En: *International Conference on Law and Justice in the 21st Century*. Coimbra.

³⁹⁸Jonas, óp. cit., p. 65.

³⁹⁹Cambrón, óp. cit., p. 4.

⁴⁰⁰Jonas, óp. cit., p. 66.

⁴⁰¹Por caso, podemos citar las reglas para salvaguardar la buena práctica científica del *Deutsche Forschungsgemeinschaft*. Ver Asamblea General de la DFG (1998). *Proposal for Safeguarding Good Scientific Practice*. Deutsche Forschungsgemeinschaft. URL: http://www.dfg.de/en/research_funding/legal_conditions/good_scientific_practice/index.html (visitado 27-12-2011); Arthur Rorsch (2002). *Good Scientific Practice*. 6.ª rev. National Academy of Science (USA) y Deutsche Forschungs Gemeinschaft (Alemania). Leiden.

⁴⁰²Jeremy Rifkin (1999). *El siglo de la biotecnología*. Trad. por Juan Pedro Campos. Barcelona: Crítica Marcombo, pp. 95–100.

la investigación⁴⁰³, que deja de lado cualquier planteamiento acerca de los problemas morales y sociales⁴⁰⁴.

Quedaría para la sociedad definir los límites sobre lo que se exigiría responsabilidad al investigador, aunque como Jonas afirma, no es fácil establecerlos, arribando a utopías en el proceso. Su propuesta, aún y cuando no es perfecta, remite a la autocensura de la ciencia, al ser-responsable, en el sentido de que el investigador debe juzgar de acuerdo a sus preceptos éticos sí debe o no continuar con cierta actividad de investigación⁴⁰⁵. La razón radica en que, ante todo, el investigador es un ser humano, y como tal debe buscar su autopreservación. Ésta pasa por su responsabilidad para con la naturaleza, cuyo equilibrio puede trastocarse por los resultados de su trabajo, afectando no solo la vida de otros, sino también la propia⁴⁰⁶.

2.5. Recapitulación

A lo largo de este capítulo hemos presentado el proceso de positivación de la libertad de investigación científica. El principio de la autoridad, forjado en la Antigüedad a partir de los clásicos, fue rescatado por la escuela escolástica para apoyar las teorías cosmogónicas y cosmológicas de la Iglesia católica, facilitando el control de la ciencia por parte de la autoridad eclesiástica. Esta situación se mantuvo inalterable desde la Edad Media hasta el Renacimiento, cuando el resurgir de la ciencia experimental, que los mismos clásicos habían defendido, y el crecimiento de los descubrimientos

⁴⁰³Jonas, óp. cit., p. 67.

⁴⁰⁴Ziman, refiere que cuando la investigación se orienta hacia la aplicación “los científicos pierden la invulnerabilidad moral que la ciencia les otorgaba, ya que no pueden excusarse de los posibles efectos reprochables que la aplicación genere”. Ver John Ziman (2003*b*). *¿Qué es la ciencia?* Trad. por Eulalia Pérez Sedeño y Nuria Galicia Pérez. 1.^a ed. Madrid: Cambridge University Press. Obra original publicada en 1998, p. 331.

⁴⁰⁵Esta propuesta tampoco deja de sonar a utopía, sí partimos de la premisa de que el investigador por naturaleza es curioso, y resultaría un tanto difícil imaginárselo deteniendo su investigación justo cuando ha conseguido un resultado que reta su brillantez intelectual, porque éste podría tener consecuencias perjudiciales. Por otra parte, como afirma Cambrón, aún cuando podamos suponer que el científico responsable podría actuar de otra manera, manteniendo, por ejemplo, el resultado de sus investigaciones en secreto, resultaría no solamente inútil, sino que además el científico incurriría en la vulneración de su obligación positiva: “poner la investigación al servicio de fines que beneficien y promuevan la salud y la vida de los seres nacidos y de los por nacer”. Ver Cambrón, óp. cit., p. 5

⁴⁰⁶Jonas, óp. cit., pp. 57–60.

geográficos la debilitaron, permitiendo reafirmar el hecho novedoso que venía siendo presentado como un hecho insólito.

En este contexto, la separación entre razón y religión fue un paso previo necesario para reclamar la *libertas philosophandi*, la libertad necesaria para pensar y expresar libremente las ideas obtenidas a través de la razón. Spinoza abogó por este derecho en concreto, proponiendo la eliminación de la superstición religiosa y de los prejuicios como elementos perturbadores del libre desarrollo de las opiniones, de las ciencias y de las artes. La expresión de la diversidad de pensamientos no podría ser factible en un ambiente carente de tolerancia. Locke, separando los asuntos civiles de los religiosos, propuso una tesis sobre la tolerancia sobre bases utilitaristas, aunque no sobre principios universalistas. Sería Bayle quien daría un paso más allá, proponiendo un argumento teórico sobre la tolerancia fundamentado en elementos de universalidad y pluralidad.

A partir del reclamo de tolerancia que estos precursores establecieron, la libertad de pensamiento se perfila como uno de los primeros derechos en ser exigido de forma concreta, convirtiéndose en un pilar básico de liberalismo político del siglo XVIII. Hasta fines del siglo XIX se reivindica la libertad de investigación bajo la libertad de pensamiento, ligándose a partir de este momento a la libertad de cátedra, la primera expresión de rango constitucional relacionada con la libertad de investigación científica.

La fórmula alemana del siglo XIX, “la ciencia y la enseñanza es libre”, se convirtió en el modelo recurrente seguido por la doctrina constitucionalista occidental, aunque con algunas variantes. México, Nicaragua, Colombia e Italia protegen la libertad de investigación científica ligada a la libertad de enseñanza o cátedra, mientras que España, Eslovenia, Perú y Portugal la protegen bajo el trío arte-ciencia-investigación. En el plano internacional se repiten los pronunciamientos en favor de la libertad de investigación científica con énfasis en algunos documentos hacia el derecho a participar en el progreso científico y los beneficios de la ciencia.

Aún y cuando la formulación positiva o el reconocimiento de la libertad de investigación científica se vea como una conquista en la lucha por la reivindicación de los derechos fundamentales, no podemos dejar de lado que el desplazamiento de la ciencia contemplativa a la tecnociencia demanda un cambio radical en la concepción clásica de la libertad de investigación científica para establecer límites y demandar responsabilidad social.

LA PATENTE: MORAL Y DERECHO

3.1. Justificación del derecho de patentes

En la obra de Locke encontramos elementos de los fundamentos que sirvieron al relato jurídico-político de la modernidad para justificar la propiedad privada como un derecho natural, estableciendo una estrecha relación que luego es extendida a la propiedad intelectual y sus instituciones. La obra de Locke, es la referencia común a la que se suele recurrir para fundamentar la apropiación individual de las ideas bajo una forma de propiedad “especial” : derecho de autor, patente y secretos comerciales. Sin embargo, los límites que establece Locke a la propiedad física en su teoría no son necesariamente aplicables a la “objetos” intelectuales, y esto es porque fundamentalmente, las ideas y el conocimiento no pueden ser físicamente cercados como la tierra o el campo.

La propiedad en Locke, mientras se cumpla con los límites de lo apropiable está justificada: la tierra es tan mía como una novela o una invención. No obstante, desde la doctrina iusnaturalista no se deriva una justificación para que la novela o la invención dejen de ser mi propiedad cuando haya pasado cierto periodo de tiempo. La teoría lockeana no nos permite explicar por qué se le ha asignado un tiempo de caducidad a un derecho natural nacido del fruto del trabajo de la mente individual.

La temporalidad a la propiedad intelectual llega de la mano de las consideraciones de carácter utilitarista, apareciendo primero en Italia con el Estatuto de Venecia de 1474 y posteriormente en Inglaterra en el *Statute of Monopolies* de 1623. Las patentes fueron el instrumento preferido de los monarcas para fomentar el desarrollo industrial y económico del reino. No obstante, Condorcet¹ encuentra otra razón de peso para limitar la propiedad de las ideas, aún y cuando se reconociera que éstas pertenecían a su creador. Reivindicó, a diferencia de Locke, que las ideas eran intrínsecamente sociales, y que no podían por tal motivo reconocerse a título individual, porque en lugar de perseguir el conocimiento y el bien público se alentaría el interés individual de obtener una ganancia. No tenía Condorcet esa visión “romántica” del poeta aislado que sumergido en sus pensamientos creaba piezas únicas producto de su mente. El conocimiento no era producto de una sola persona que encerrada en su biblioteca con unos cuantos libros alcanzaba a descubrir una ley universal de la ciencia. Las ideas, el conocimiento, eran para Condorcet un producto de la sociedad, por lo tanto, no eran apropiables. Autores contemporáneos², siguiendo a Condorcet, sostienen que la creación artística o inventiva corresponde a un proceso social “colectivo y acumulativo” de ideas, en el que han participado muchas “mentes”, invalidando así cualquier reclamo individual.

¹Marie Jean Antoine Nicolas de Caritat, Marquis de Condorcet, (1743-1794), matemático, economista, filósofo y político, secretario perpetuo de las Academia Real de las Ciencias (1776) y miembro de la Academia Francesa (1782) fue el último representante del movimiento ilustrado y el único que tuvo una participación activa en la Revolución Francesa: formó parte de la Asamblea municipal de París y fue Diputado de la Asamblea Legislativa y la Convención Nacional. Ante estas dos últimas instancias, Condorcet presentó sus dos grandes proyectos: el primero sobre la reforma de la *Instrucción Pública* –nunca discutido– y el segundo sobre la idea de una Constitución republicana –conocida como la “girondina”– fundamentada en los derechos naturales, la razón y la justicia, desplazada por el proyecto constitucional jacobino finalmente aprobado en 1793. Condorcet fue un hombre que defendió en la escena política sus ideales progresistas: denunció la esclavitud y la trata de los negros, abogando por la abolición de la esclavitud; se opuso al principio de la religión dominante, movilizándose en favor de los protestantes y los judíos; se manifestó en contra de la pena de muerte por las posibilidades de error en el juzgamiento e imposibilidad de reparación de la sanción; y denunció la violación del principio de igualdad, al negársele a las mujeres el derecho de acceder a la vida política. Condorcet, el último de los filósofos del pensamiento ilustrado francés, víctima de la persecución política “jacobina”, fue llevado a prisión y falleció en 1794. Para un revisión extensiva de la vida y pensamiento de Condorcet ver los destacados estudios realizados por Keith Michael Baker (1988). *Condorcet: raison et politique*. Trad. por Michel Nobile. París: Hermann. Traducción de la obra original publicada en inglés en 1975; Élisabeth Badinter y Robert Badinter (1988). *Condorcet: 1743-1794: Un Intellectuel en politique*. París: Fayard. También puede verse el artículo que con ocasión al bicentenario de Condorcet escribió en España Arsenio Ginzó Fernández (1994). «Condorcet. Filosofía y Política». En: *Revista Internacional de Filosofía Política* 4, págs. 138-171.

²Ver Edwin C. Hettinger (1989). «Justifying Intellectual Property». En: *Philosophy and Public Affairs* 18.1, págs. 31-52; Vandana Shiva (2003). *Proteger o expropiar: Los derechos de propiedad intelectual*. Trad. por Ana María Cardaso. 1.ª ed. Barcelona: Intermón Oxfam Editorial. Obra original de 2001.

En todo caso, en el “mercado de las ideas”, sólo se podría reclamar la alícuota aportada en la creación.

Si bien los fundamentos lockeanos han servido para justificar los derechos de propiedad intelectual como derechos naturales, individuales e inalienables, los fundamentos utilitaristas vinculados a Condorcet han servido para justificar el reconocimiento de la labor creativa en favor del progreso científico y el bien común. Ambas teorías tienen sus pro y sus contra, dejando abierta la discusión sobre si, efectivamente, el sistema de patentes representa un obstáculo o un incentivo para el progreso científico, económico y el bienestar social.

Por otra parte, desde la disciplina económica, la teoría de Hardin sobre la “tragedia de los bienes comunales”³, ha colaborado en el refuerzo de la privatización del conocimiento y de las ideas. Para que la industria intelectual funcione, se aduce que no debe permitirse que agentes externos se aprovechen del trabajo que los investigadores han realizado. Permitir el aprovechamiento conduciría a una tragedia por falta de incentivos. Los investigadores no se verían motivados a investigar y la industria no tendría estímulos para poner en movimiento la invención⁴. Las patentes en este caso figuran como el instrumento que permite internalizar los beneficios generados por la invención, otorgando al inventor el control sobre el uso de su trabajo.

3.1.1. La doctrina iusnaturalista

En el *Segundo Tratado Sobre el Gobierno Civil* de Locke⁵, encontramos un corto capítulo dedicado a la propiedad, el cual ha sido calificado como la parte más original de su pensamiento político⁶. Locke presenta en esta obra una teoría sobre la apropiación

³A partir de ahora “tragedia de los *commons*”.

⁴Un ejemplo de esta posición lo encontramos reflejado en el trabajo de Rosa Morales, en el que se afirma que la baja productividad del sector biotecnológico en Venezuela obedece al “pobre establecimiento de los derechos de propiedad que tienen los investigadores sobre sus innovaciones”. Ver Rosa M. Morales (2004). «Los derechos de propiedad intelectual de Venezuela y Estados Unidos: Caso biotecnología». En: *Revista Espacios digital* 25.2.

⁵John Locke (1990). *Segundo tratado sobre el gobierno civil*. Trad. por Carlos Mellizo. 1.ª ed. Madrid: Alianza Editorial. 3.ª reimpresión. Obra original de 1690 (cit. en adelante como *Segundo Tratado*), Cap. V.

⁶Norberto Bobbio (1963). *Locke e il Diritto Naturale*. Torino: G. Giappichelli, p. 219.

individual de los recursos comunes con un claro fundamento cristiano⁷ y a la vez utilitarista⁸. Comienza Locke el capítulo de la propiedad hablando sobre el derecho de autopreservación de toda persona, del que nace el derecho y la obligación de procurarse los bienes necesarios que la naturaleza provea para su subsistencia. Sin embargo, estos bienes o recursos no los halla la persona previamente individualizados o particularizados para su provecho, sino que fueron dados por Dios a toda la humanidad:

Dios, como dice el Rey David (*Salmos cxv. 16*) “ha dado la tierra a los hijos de los hombres”, es decir, que se la ha dado a toda la humanidad para que ésta participe en común de ella⁹.

Por lo tanto, la tierra, los frutos de la naturaleza y la tierra, pertenecen a todos en común y no hay –en origen divino– un dominio privado o preferente sobre estos bienes. ¿Sí esto era así, cómo podría entonces justificar Locke la apropiación individual de lo dado en común a la humanidad, sin contar, por una parte, con el consentimiento de todos los comuneros y, por la otra, sin desconocer el origen divino? El trabajo, mandato divino¹⁰, es la herramienta que le permite a Locke resolver este planteamiento, fundamentando una teoría de la propiedad privada como derecho natural opuesta, en su momento histórico, al poder monárquico absolutista¹¹.

Locke explica que, aún y cuando los recursos de la naturaleza fueron dados a todos en comunidad, el trabajo que una persona emplea para procurarse los bienes útiles

⁷A lo largo de todo el capítulo V del *Segundo Tratado*, podemos ver como Locke invoca la autoridad divina para justificar la edificación de su teoría sobre la apropiación individual de los recursos comunes. Todo tiene su comienzo en Dios. Es éste quien asigna los frutos y la tierra a toda la comunidad, ordena que hay que trabajar, que no hay que dejarlos dañar ni perder. A cambio, y como compensación por el esfuerzo realizado, los frutos y los recursos sacados de la comunidad pasan a ser propiedad privada de quien los ha trabajado. Es ésta una teoría convincente para las personas que comparten con Locke la misma fe religiosa, pero no para aquellos que tenían otra, o que sencillamente no tenían ninguna. Bouckaert, considera que esto pone de relieve que la justificación de la propiedad no puede descansar únicamente en la teoría de Locke, sino que deben tomarse en cuenta argumentos morales y seculares. Ver Boudewijn Bouckaert (1990). «What is Property?» En: *Harvard Law Review* 13, págs. 775-816, p. 40.

⁸*Segundo Tratado*, Cap V, §§37 y ss.

⁹*Segundo Tratado*, Cap. V, §25.

¹⁰*Segundo Tratado*, Cap. V, §32.

¹¹El capítulo V del *Segundo Tratado* juega un papel importante frente al poder absolutista. Según Tully, fue escrito para justificar la resistencia armada de un grupo radical de los Whigs contra Carlos II y sus políticas de uniformidad religiosa. Ver James Tully (1993). *An approach to political philosophy. Locke in contexts*. New York: Cambridge University Press, pp. 77-83.

para su sustento le otorga, por derecho natural, la propiedad sobre los mismos¹². La persona, que es dueña de sí misma, tiene una propiedad en ella, de aquí que lo que hace “con el trabajo de su cuerpo y la obra de sus manos” le pertenece en propiedad. Nadie puede apropiarse de los recursos que han sido sacados de la naturaleza a través del trabajo, puesto que le pertenecen en propiedad a la persona que los ha trabajado y modificado¹³. Ya no puede decirse que son los mismos recursos dados en común a todos, porque al mezclarlos con el trabajo han pasado a ser propiedad de quien los trabaja. Intentar apropiarse de lo que otro se ha procurado legítimamente para sí resultaría injusto¹⁴. Locke establece de esta manera un derecho a la apropiación de los recursos para quien los ha trabajado, y una obligación para los otros –los que no lo han trabajado– de abstenerse de tomar para sí los bienes producidos por el trabajador sin su consentimiento.

El trabajo viene a ser el elemento clave del relato lockeano, ya que marca la diferencia de valor entre los recursos que permanecen al *commons* sin trabajar y los recursos que, a través del trabajo, son sacados de él. Una tierra sin trabajar, dice Locke, no tiene el mismo valor que una tierra cultivada¹⁵. El trabajo le da valor a la tierra inculta, y legitima la apropiación que comienza justamente en ese momento en que alguien con su trabajo saca los recursos del estado en que la naturaleza los ha dejado¹⁶. Una vez que se da esta “mezcla”, los recursos ya no son los mismos, no pertenecen al *commons* sino que pertenecen a quien con su trabajo los ha modificado y les ha dado un valor. El recurso ya no es el mismo que estaba en el *commons*, pues la persona que lo sacó lo ha hecho suyo en propiedad¹⁷, y nadie podría ya alegar que no tiene un justo derecho a ello¹⁸, así como tampoco podrá otra persona pretenderlo por derecho¹⁹.

Por otro lado, la falta de consentimiento explícito de todos los comuneros para la apropiación de los recursos comunes, pareciera que se resuelve en Locke de una manera

¹²Locke da un argumento moral para la apropiación de la tierra fundamentado en el derecho natural, que no justifica moralmente la apropiación de la tierra de *facto*.

¹³La transformación de los recursos comunes hallados en su estado natural es uno de los elementos retóricos claves en el área de la biotecnología para justificar su apropiación a través de los derechos de propiedad intelectual.

¹⁴*Segundo Tratado*, §27.

¹⁵*Segundo Tratado*, §40.

¹⁶*Segundo Tratado*, §28.

¹⁷*Segundo Tratado*, §29.

¹⁸*Segundo Tratado*, §32.

¹⁹*Segundo Tratado*, §34.

“práctica”; sí el consentimiento de toda la humanidad es requerido para procurarse los bienes necesarios para el sustento de una persona, es muy probable que ésta se muera antes de que el consentimiento se consiga²⁰. Locke se refiere aquí a la dificultad práctica y a la inviabilidad de lograr un consentimiento explícito de todos los comunitarios de la humanidad. En todo caso, para Locke el consentimiento no es una condición necesaria²¹ para la apropiación de los recursos comunes, sino el trabajo, que es un mandato divino. Los bienes fueron dados por Dios a la humanidad en comunidad, y éste le ordenó a las personas trabajarlos para procurarse los medios de su subsistencia²². Sin embargo, esta apropiación individual fue condicionada explícitamente en la teoría lockeana al cumplimiento de dos provisos: (1) que se deje suficiente²³ y de igual calidad para los demás²⁴, y (2) que se tomé sólo lo necesario para el sustento sin dejar que se dañe el recurso apropiado²⁵.

²⁰ *Segundo Tratado*, §28.

²¹ *Segundo Tratado*, §29.

²² *Segundo Tratado*, §32.

²³ *Segundo Tratado*, §27.

²⁴ Ver *Segundo Tratado*, §§33–34. Moore sostiene que este proviso, al cual califica como un óptimo paretiano, está establecido en su justa medida, pues requiere que al beneficiarnos no perjudiquemos a los demás. Sí se aplicase de una manera más laxa, es decir, que al beneficiarnos podamos perjudicar a los demás se estaría justificando el pillaje y la agresión. Por el contrario, si se aplicase de una manera más estricta, es decir, que al beneficiarnos beneficiemos a los demás, estaríamos justificando el aprovechamiento del trabajo de los demás. Ver Adam D. Moore (2004). *Intellectual Property and Information Control*. New Brunswick: NJ Transaction Publishers, p. 114. Esta última actitud es lo que en el campo de la economía es conocido como *free riding* (ver sección 3.1.3.4). Himma, por su parte, considera que la interpretación del óptimo paretiano de Moore es “débil estrictamente hablando para capturar en su trabajo el proviso lockeano en su argumento”, porque la sobre-apropiación del *commons* pone en riesgo la vida y viola por lo tanto el derecho de autopreservación, que en definitiva es el que hace plausible la apropiación. Ver Kenneth Himma (2007). «The Legitimacy of Protecting Intellectual Property Rights: The Irrelevance of Two Conceptions of an Information Commons». En: *Berkeley Center for Law and Technology* 37, p. 4.

²⁵ *Segundo Tratado*, §§36–37. Macpherson, observa que en los postulados de Locke se formulan explícitamente estas dos limitaciones a la apropiación individual, pero advierte que existe una tercera limitación que se considera erróneamente implicada por la lógica de la justificación lockeana. Esta tercera limitación pareciera que viene dada por la cantidad de trabajo empleada por el hombre para procurarse los bienes, extraído este límite de la máxima “el trabajo de su cuerpo y la obra de sus manos”. Ver C.B. Macpherson (1962). *La teoría política del individualismo posesivo: de Hobbes a Locke*. Trad. por Juan Ramón Capella. Madrid: Trotta, p. 200. Por otra parte, Bobbio agrega una cuarta limitación derivada de la muerte del trabajador. Esta limitación se explica en el hecho de que siendo solamente el trabajo de la persona lo que da lugar a la propiedad individual, los bienes apropiados no podrían ser heredados y deberían retornar a la comunidad a la cual pertenecían en el estado de naturaleza. Ver Bobbio, óp. cit., pág. 235.

3.1.1.1. Interpretación del la teoría de la propiedad de Locke

El capítulo V del *Segundo Tratado* ha dado lugar a diversas interpretaciones. Tully ha identificado cuatro de ellas de manera cronológica. En el siglo XIX Locke fue considerado como el padre del socialismo moderno por los socialistas “lockeanos” en Inglaterra, así como por Etienne Cabet en Francia y Karl Grün en Alemania. Según Tully, la importancia de esta interpretación se observa en el ataque del mismo Marx cuando comenzó su contienda con los socialistas no-científicos. En la década de 1930 se consolida la interpretación liberal –calificada por Tully como “confusa y superficial”– de la teoría de la propiedad de Locke, aquella que aún parece mantenerse. La tercera línea de interpretación se inicia con los influyentes trabajos de Strauss y Macpherson del Locke intolerante. Para estos últimos, Locke es un defensor del “individualismo posesivo” y de la apropiación ilimitada que libera a la propiedad de sus obligaciones sociales. Una cuarta línea de interpretación descansa en la idea de que Locke dejó a los gobiernos la definición de la propiedad²⁶.

Macpherson descubre al Locke capitalista, arquitecto del individualismo posesivo²⁷ y de la base moral que legitimaron la acumulación ilimitada de la riqueza en el estado de la naturaleza con la introducción del dinero²⁸. Considera que la función del capítulo V *del Segundo Tratado* de Locke no fue demostrar que toda persona tiene el derecho natural a la propiedad dentro de los límites de la ley natural –suficiente y necesario– sino en demostrar como eliminar todos los límites del derecho natural a la propiedad²⁹. Al desaparecer éstos límites, Locke deja al descubierto que su teoría es una “justificación del derecho natural, no solamente a la propiedad desigual, sino a la apropiación in-

²⁶Tully, óp. cit., pp. 96–99.

²⁷

²⁸Tully considera que la tesis del individualismo posesivo de Macpherson no se ha identificado con los problemas teóricos que los filósofos modernos estaban resolviendo. Ellos, según Tully, no estaban buscando justificar la acumulación ilimitada en una sociedad mercantilista, sino los problemas más básicos de orden político, relacionados con la preservación, el Estado, la obediencia y la libertad, en una situación de inseguridad implantada por el período de guerras civiles y de religión que mantuvo a Europa ocupada durante un largo tiempo. Ver Tully, óp. cit., p.77. Pareciera, como dice Drahos y como veremos seguidamente, que Mapherson y Tully hubiesen leído obras distintas, por lo opuesta que resulta su interpretación. Ver Peter Drahos (1996). *A Philosophy of intellectual property*. Aldershot: Dartmouth, p. 44

²⁹Macpherson, óp. cit., p. 198.

dividual ilimitada”³⁰. En opinión de Mellizo³¹, el pasaje veintisiete del capítulo V del *Segundo Tratado* es el que ha llevado a interpretar a Locke como un teórico de la apropiación ilimitada. Sin embargo, considera que Locke lo que proponía era una cuantía de lo utilizable y que toda apropiación no fuera más allá de lo permitido por la ley natural.

Tully por su parte ha sostenido que Locke no dice nada en su teoría acerca de la propiedad privada en el estado de la naturaleza y que no encuentra razón alguna para asumir que el objetivo de la teoría de Locke era justificar la apropiación ilimitada³². De acuerdo a Tully, Locke dirigió el capítulo V de la obra *in comento* a demostrar como la propiedad común puede ser individualizada natural y convencionalmente, bajo la ley natural³³.

Locke hace con su teoría una redefinición conceptual del *commons*. Una comunidad puede ser definida en términos positivos o negativos. La definición en términos positivos de la comunidad indica que los recursos comunales pertenecen a todos, de lo que se desprende que se requiere la autorización de los demás comuneros para extraer los recursos, de lo contrario se estaría incurriendo en un robo. La definición en términos negativos de la comunidad indica por el contrario que los bienes comunales no

³⁰La teoría sobre el estado de la naturaleza de Locke, en la que todos los seres humanos en general eran racionales, aunque con dos clases de racionalidad distinta, y en la que todos los seres humanos eran iguales en derecho naturales, aunque con dos órdenes de posesión distintos de derechos naturales, resultó ambigua y confusa. Locke adopta ambas posiciones de igualdad y desigualdad en el estado de la naturaleza porque necesitaba, según Macpherson, encontrar una justificación natural a las pretensiones de una sociedad burguesa que exigía una igualdad formal, basada en la ley moral tradicional, pero también necesitaba una desigualdad en derecho substancial. Esta ambigüedad y contradicción de la “racionalidad” y del “estado de naturaleza” es trasladada a la sociedad civil, en la cual los carentes de patrimonio y de bienes se hallaron a la vez dentro y fuera de la misma. Sólo si se poseía propiedades se podía ser miembro de pleno derecho de la la sociedad civil y tomar decisiones, porque a diferencia de los que pretendían proteger su vida, su libertad y su seguridad, éstos poseían algo más que proteger, sus propiedades, que a la vez los hacía capaces de tener una “vida racional”. La consecuencia de la introducción de los postulados de los derechos naturales individuales en la sociedad civil, fue el otorgamiento de una base moral a un Estado clasista, en el que se introduce una clase, la trabajadora, sin hacerla miembro de ella con pleno derecho. Para Macpherson, estas confusiones detectadas en la teoría de Locke, demuestran que ésta fue construida bajo una teoría de los derechos naturales que tenía su propia contradicción. Ver *ibíd.*, pp. 198–218 y 242–245.

³¹Carlos Mellizo (1990). «Prólogo». En: *Segundo tratado sobre el gobierno civil*. Trad. por Carlos Mellizo. 1.ª ed. Madrid: Alianza Editorial, págs. 7-27. 3.ª reimpresión. Obra original de 1690 (cit. en adelante como *Segundo Tratado*), pp. 20–21.

³²Tully, *óp. cit.*, p.122.

³³*Ibíd.*, p.115.

pertenecen a nadie, por lo tanto cualquiera podría apropiárselos³⁴.

Locke pudo haber optado por esta última definición para facilitar la elaboración de su teoría, pero como ésta tiene su origen en la asignación divina de los recursos, parte de la definición del *commons* en términos positivos, resolviendo el problema que representa la definición con respecto al consentimiento, con la redefinición en términos positivos de comunidad. El derecho de una persona a ser incluida en el *commons* no incluye el derecho a todo lo que está incluido en el *commons*, sino el derecho a ser incluido a los fines de ejercer el derecho natural de supervivencia, el derecho que tiene toda persona de proveerse los medios para su preservación. Para Tully el derecho de propiedad al que hace referencia la teoría de Locke es el derecho de usar el *commons* y el derecho de usufructo de los bienes sacados del *commons*³⁵.

En resumen, Locke elaboró una teoría de la propiedad que, fundamentada en el ius-naturalismo racionalista, se movió hacia una concepción utilitarista. Esta teoría no ha resultado indiferente a la discusión doctrinal. Por un lado, se sostiene que Locke la edificó para justificar la propiedad privada³⁶ y la acumulación ilimitada de la riqueza, y por el otro, que éste no fue su objetivo e incluso sostener lo primero sería excesivo. No obstante, más allá de la discusión sobre si Locke otorgó base moral o no a la apropiación privada e ilimitada de los recursos comunes, es común encontrar la justificación de la propiedad intelectual y sus instituciones con fundamento en la teoría lockeana, al entenderse que las creaciones intelectuales son producto del trabajo de la mente y por lo tanto crean derechos de propiedad para quienes han dado origen a ellas³⁷.

³⁴Drahos, óp. cit., pp. 45–46.

³⁵Tully, óp. cit., pp. 106–113.

³⁶Bobbio también comparte la idea de afirmar que Locke justificó la propiedad privada. Ver Bobbio, óp. cit.

³⁷Sin embargo, existen otros argumentos fundamentados en el desarrollo de la personalidad, en concepciones utilitaristas (que revisaremos más adelante) y en la teoría conocida como *Piggy-Back*. Ésta última implica que el propietario del objeto material sobre el cual es transportado el objeto intelectual puede reservarse el derecho de usar el objeto material con el fin de copiar el objeto ideal. Para ahondar más sobre estas cuatro argumentos con sus pro y contra ver el trabajo realizado por Tom G. Palmer (1990). «Are patents and copyrights morally justified? The philosophy of property rights and ideal objects». En: *Harvard Journal of Law and Public Policy* 13.3, págs. 817-865.

3.1.1.2. La teoría de Locke y la propiedad intelectual

Drahos³⁸ y Hettinger³⁹ coinciden en sostener que, debido a las paradojas que plantea, no es una tarea fácil justificar la propiedad intelectual a través de la teoría de la propiedad de Locke⁴⁰. El primero de los autores nota que quienes generalmente acuden a Locke para soportar moralmente la propiedad intelectual, tienden a centrarse en la metáfora del *mixing*⁴¹ o del trabajo, descrita en el pasaje veintisiete del capítulo V del *Segundo Tratado*⁴². El segundo sugiere que la naturaleza “no-exclusiva” de los “objetos intelectuales” dificulta su apropiación bajo formas de propiedad individual y exclusiva en términos lockeanos⁴³. Además, sostiene que cuando se asigna en el mercado el valor íntegro de la creación intelectual a su inventor, se desconoce el aporte que otros previamente han hecho para desarrollar el conocimiento necesario para llevar a cabo la invención.

Drahos sugiere que al medir el alcance de la tesis lockeana en el campo de la propiedad intelectual, se evidencia que la misma resulta, cuando menos, insuficiente. El reto de

³⁸Drahos, óp. cit.

³⁹Hettinger, óp. cit.

⁴⁰Moore, en una obra en la que hace una defensa al sistema de propiedad intelectual, ha argumentado que ésta se puede justificar a través de la teoría lockeana, dado que la frontera de la propiedad intelectual es prácticamente infinita. En opinión del autor, el caso del bebedor de agua del pasaje 33 del *Segundo Tratado* es muy parecido al caso del autor o inventor, porque sacar “algo” del *commons* intelectual es como tomar agua del río. El recurso, en ambos casos, se presenta infinito. Su argumento se apoya en la prueba lógica de la “línea base”: si al apropiarnos de un recurso no dejamos en peor condición a los demás en términos de bienestar, entonces la apropiación y la exclusión son permitidas. Ver Moore, óp. cit. Otra defensa en pro de los argumentos lockeanos como fundamentos para la propiedad intelectual es encontrada en el trabajo de Spooner, quien reclamó además un derecho de propiedad intelectual perpetuo. Ver Lysander Spooner (1884). *A letter to Scientists and Inventors on The Science of Justice, and their right of perpetual property in their discoveries and inventions*. Boston: Cupples, Upham & Co.; Lysander Spooner (1885). *The Law of Intellectual Property: or an Essay on the right of authors and Inventors to a perpetual property in their ideas*. Vol. I. Boston: Bela Marsh. Obra en versión digital disponible en www.LysanderSpooner.org (Visitada 26-05-2011).

⁴¹Mixtura o mezcla en castellano.

⁴²Nozick encontró problemas en esta formulación lockeana para explicar por qué una persona en lugar de ganar lo que ella mezcla con su trabajo no pierde su trabajo. Esta es una pregunta que hace referencia a la metáfora del “jugo de tomate”, en la que se plantea que si una persona que posee una lata de tomate vierte su jugo en el océano y se mezcla con el mar, ¿puede por ello poseer el mar o tontamente ha diluido el jugo de tomate? . La metáfora de Nozick pone de manifiesto que la idea lockeana puede dar lugar a una explicación totalmente opuesta a la apropiación privada. En este caso resultaría más lógico pensar que la persona tontamente ha diluido su jugo en el mar y como consecuencia de ello lo ha perdido. Ver Robert Nozick (1974). *Anarchy, State, and Utopia*. Trad. por Rolando Tamayo. Oxford UK & Cambridge USA: Blackwell. Obra reimpressa, p. 175.

⁴³Hettinger, óp. cit., pp. 34–35.

Locke fue justificar el cambio de un *commons* terrenal a la propiedad privada. En el caso de los objetos abstractos⁴⁴, no existe un equivalente al *commons* terrenal, por lo que su apropiación no reportaría complicación en el sentido lockeano.

No obstante, bajo una teoría de la propiedad intelectual basada en el trabajo, existe el reto de explicar como esos objetos pasarían a formar parte del *commons* intelectual⁴⁵ para hacerlos luego apropiables, sobre todo porque el trabajo en relación al objeto abstracto previene potencialmente la creación de un *commons* intelectual. Dicho de otra manera, el trabajo, que en el *commons* terrenal permite sacar un recurso, en el caso del objetos abstractos impide la existencia de un *commons* intelectual⁴⁶.

Suponiendo que existe un *commons* intelectual, similar al terrenal, formado por objetos abstractos por descubrir, apropiables por actos de labor intelectual a través de los que son identificados, Drahos⁴⁷ explica que la teoría del trabajo de Locke justificaría incluso más la apropiación de los objetos abstractos que de los físicos⁴⁸. Los primeros no se deterioran con su uso, y la identificación y apropiación de uno de ellos no reduce la cantidad disponible para los demás, pues son infinitos⁴⁹.

Además, los provisos lockeanos (suficiencia y despilfarro) no se aplican con severidad para el caso de los objetos abstractos. En el caso del límite de la suficiencia, Drahos argumenta que existen situaciones en las cuales los objetos abstractos ven reducido su uso cuando estos son puertas necesarias de otros⁵⁰. Un situación de escasez de objetos

⁴⁴Los objetos abstractos son “cosas” que median las relaciones entre individuos en el caso de la propiedad intelectual. Se clasifican en objetos abstractos que son creación o invención y los objetos abstractos con existencia independiente. Estos objetos poseen características propias que les diferencian de los objetos físicos: inagotables, inapropiables, intangibles, residen en un objeto físico y pueden ser infinitos. Ver Drahos, óp. cit., pp. 22 y 151–155.

⁴⁵Para Drahos el *commons* intelectual consiste en esa parte del mundo objetivo del conocimiento que no está sujeto a derechos de propiedad intelectual, barreras tecnológicas o barreras físicas. El *commons* intelectual es una fuente que existe independientemente de su uso, pero el hecho de que esté abierta al uso, no significa que sea accesible. Ver *ibíd.*, p. 54.

⁴⁶*Ibíd.*, p. 49.

⁴⁷*Ibíd.*, pp. 49–52.

⁴⁸También puede verse los comentarios finales del trabajo de Justin Hughes (1988). «The philosophy of intellectual property». En: *Georgetown Law Journal* 77.287.

⁴⁹Aquí el paralelismo es con el pasaje 33 del *Segundo Tratado* de Locke. Quienes siguen este postulado niegan la existencia de la escasez en el campo de las ideas, para justificar, como Locke en la propiedad privada, la propiedad intelectual.

⁵⁰Pensemos aquí en el caso del ADN y toda la investigación desarrollada posterior a su descubrimiento. Ver Sección 4.3.1.

abstractos sugiere la idea de que no se está dejando suficiente y de igual cantidad para los demás.

Para el caso del proviso que exige como condición que lo que se tome del *commons* no se deje perder, el límite natural tampoco se cumpliría⁵¹ cuando las oportunidades que ofrecen las ideas se deterioran, en el sentido de que una vez apropiadas, el tiempo durante el que la aplicación de la misma puede ser útil es limitado⁵². Finalmente, Drahos⁵³ concluye que la importancia de recurrir a Locke para justificar la propiedad intelectual no está en la teoría del trabajo, que hace los bienes apropiables, sino en que nos invita a recordar que las elecciones sobre las formas de propiedad se realizan en base a la naturaleza de la comunidad. Para el caso de la propiedad intelectual, el *commons* debe ser definido en términos positivos si se quiere lograr su mantenimiento.

Hettinger⁵⁴ sugiere en un interesante artículo que los “productos intelectuales”⁵⁵ son “productos sociales” que no pueden ser considerados de una manera aislada, porque son producidos a través de un proceso colectivo de aprendizaje⁵⁶. El inventor o creador

⁵¹Hettinger coincide con Drahos en que éste es un límite que no se cumple para el caso de la propiedad intelectual, porque cuando se excluye a los demás del uso de los resultados de la invención, se les crea un perjuicio. El desperdicio de los recursos está en la restricción de uso para los demás. Ver Hettinger, *óp. cit.* Paine, por su parte, criticando a Hettinger, sostiene que las personas tienen inicialmente un derecho a controlar la revelación de sus ideas, pensamientos y conocimiento, y con ella su uso. Este derecho implica que las personas pueden decidir bien mantenerlas en su mente, revelarla a unos pocos o hacerlas completamente públicas, debido a que no existe una obligación de revelación. Estos derechos que permiten mantener en silencio las ideas se basan en el respeto a la privacidad individual y la autonomía de la persona. Ver Lynn Sharpe Paine (1991). «Trade secrets and the justification of intellectual property: A comment on Hettinger». En: *Philosophy and Public Affairs* 20.3, págs. 247-263.

⁵²Pensemos aquí en el caso de la investigación científica que es objeto de patente y que luego no se le da ninguna aplicación. En México, por ejemplo, hay datos que indican que el 90% de las patentes otorgadas no son luego explotadas. Las patentes han funcionado como un mecanismo de reserva de mercado, más que como un mecanismo para la transferencia del conocimiento. Ver José Luis Solleiro (2005). «Propiedad Intelectual y su impacto en la difusión de la Biotecnología». En: *Salud y Derecho: Memoria del Congreso Internacional de Culturas y Sistemas Jurídicos Comparados*. Ed. por Ingrid Brena Sesma (Coordinadora). 200. México: Instituto de Investigaciones Jurídicas de la UNAM, págs. 225-250, p. 245.

⁵³Drahos, *óp. cit.*, pp.68-69.

⁵⁴Hettinger, *óp. cit.*

⁵⁵Se entiende por producto intelectual el resultado final del proceso intelectual y colectivo de creación o descubrimiento.

⁵⁶Por el contrario, Spooner, con fundamento en el trabajo de Locke, desconoció que las ideas pudieran ser producto de un proceso colectivo, enfatizando que “cada mente produce su propio trabajo; y quién puede decir que cualquier otra mente ha producido el mismo trabajo que una mente ha producido, si este último no se hubiese preocupado por el campo”. Ver Spooner, *óp. cit.*, Cap. II, Objeción 6.

con su trabajo de la mente le agrega un valor a los frutos de su trabajo que se traducen en una canción, una invención, un diseño, una novela literaria.

No obstante, la negación del proceso colectivo ocurre cuando se identifica el valor del trabajo agregado por el inventor o el autor al mundo de las ideas con el valor del producto intelectual. Cuando esto sucede, en el “mercado de las ideas”⁵⁷ se le asigna al último contribuidor el valor total de la creación del producto intelectual, desconociendo el proceso colectivo de creación en el que han intervenido muchas personas.

De esto se deduce que en el mercado de las ideas, en donde el conocimiento es solamente una mercancía, no se reconoce el hecho de que muchas personas han contribuido en el proceso de creación del conocimiento usado, y que para Hettinger, en todo caso, tendrían derecho a acudir al mercado a reclamar su fracción correspondiente del valor del producto intelectual. Se propone, entonces, que se establezca una diferencia entre el valor agregado “trabajo” y el valor “producto del trabajo”, para no desconocer el componente histórico/social de los “productos intelectuales”⁵⁸.

El primero de los valores hace referencia al derecho natural a poseer y usar el producto de su trabajo y el segundo es un privilegio que da derecho a los beneficios que reporta poner la invención en el mercado. El problema está en que no es fácil hacer esta delimitación, y en la práctica, como sucede en el mundo del *copyright*, la industria es la que termina beneficiándose del proceso colectivo de creación intelectual⁵⁹.

3.1.2. Consideraciones utilitaristas

3.1.2.1. Las ideas de Condorcet

La naturaleza de la propiedad intelectual también fue un tema que objeto de discusión filosófica en Francia durante el siglo XVIII. En la Francia prerevolucionaria, como en otros países de Europa, las patentes eran una forma de privilegio real, no un derecho en sentido moderno. El interés por marcar una línea divisoria entre el Antiguo Régimen y la República suponía la abrogación de todos los privilegios reales, así como

⁵⁷En inglés *marketplace*.

⁵⁸Hettinger, óp. cit., pp. 38–39.

⁵⁹Joost Smiers (2006). *Un Mundo sin Copyright*. Barcelona: Gedisa.

la construcción de una línea de pensamiento desde el discurso de los derechos naturales. Denis Diderot (1713-1784), siguiendo la línea argumental lockeana, reclamaba el derecho de autor como un derecho natural de propiedad perpetuo. Diderot consideraba que las ideas eran una creación individual de la mente, algo particular del ser humano que colocaba a la creación en una posición superior a cualquier otra forma de propiedad:

¿Qué forma de riqueza podría pertenecer a un hombre, si no un trabajo de la mente ... si no sus propios pensamientos ... la parte más preciosa de sí mismo, que nunca perecerá, que le inmortalizará? ¿Que comparación podría haber entre un hombre, la misma substancia del hombre, su alma y un campo, un árbol, una vid, que la naturaleza ha ofrecido al comienzo igualmente a todos, y de los que un individuo se ha apropiado solamente a través de su cultivo?⁶⁰.

Condorcet presentó una visión completamente antagónica a estas ideas:

No puede haber ninguna relación entre la propiedad de una obra y aquella de un campo, que no puede ser cultivado más que por un hombre; de un mueble que puede servir sino a un hombre, por consiguiente, la propiedad exclusiva está fundada sobre la naturaleza del objeto. No es una propiedad derivada del orden natural, defendida por la fuerza social; es una propiedad fundada por la sociedad misma. No es un verdadero derecho, es un privilegio como el exclusivo disfrute de todo aquello que puede ser retirado a su poseedor sin violencia⁶¹.

Este debate entre el pensamiento de Diderot y Condorcet resultó, como afirma Hesse, en una tensión inherente a la epistemología de la ilustración y concerniente tanto

⁶⁰Denis Diderot, *Oeuvres complètes*, 15 vols. (París, 1970), 5:331 citado por Carla Hesse (1990). «Enlightenment Epistemology and the Laws of Authorship in Revolutionary France, 1777-1793». En: *Representations* 30, págs. 109-137, p. 114.

⁶¹Condorcet, Marquis de, Marie Jean Antoine Nicolas de Caritat (1776). «Fragment sur la liberté de la presse». En: *OEUVRES de Condorcet*. Tome II. Didot, págs. 257-312. Disponible en <http://archiviomarini.sp.unipi.it/78/> (cit. en adelante como *Fragment sur la liberté de la presse*), pp. 308-309.

al origen de las ideas, como a los reclamos a los que podían dar lugar. Condorcet argumentaba que el conocimiento era objetivo, inherente a la naturaleza y por lo tanto socialmente en carácter, es decir, perteneciente a todos⁶². Diderot, vio las ideas como inherentemente subjetivas e individuales, creación de una mente individual, por lo que constituyen la más inviolable forma de propiedad⁶³.

Mientras, Diderot niega la creación intelectual como un hecho social, reclamándola individual y perpetua, Condorcet la reafirmaba como hecho social, sosteniendo, en primer término, que las ideas no eran producidas por individuos solos, aislados del mundo, sino que eran el fruto de un proceso colectivo de experiencia y, por lo tanto, no podía verse a la creación intelectual como una forma de propiedad individual, ni protegerse bajo la teoría de los derechos naturales. Reconocer que la creación intelectual era la obra de una sola persona, quien a través de su ingenio –y de manera aislada y solitaria– producía un trabajo que le pertenecía en propiedad, daba lugar al desconocimiento del hecho social necesario para la creación.

En segundo término, consideraba que confirmar derechos de propiedad individual sobre la creación intelectual alentaba la ganancia personal y no la persecución del conocimiento y el bien público, alejándose en este sentido de la teoría de los derechos naturales y acercándose a una postura utilitarista. Por tanto, era importante responder a la cuestión de la “utilidad” de la propiedad intelectual. Esta propiedad establece un monopolio que –como todo monopolio– hace que los recursos se hagan artificialmente más “costosos”. En consecuencia, ¿será necesario por el bien público que este sacrificio sea realizado?⁶⁴

Condorcet reduce su demostración a términos historicistas, argumentando que el progreso de la ciencia y de las artes se había logrado hasta ese momento sin el reconocimiento de privilegios. Los avances científicos eran un indicador que permitía dudar sobre la necesidad y pertinencia de un sistema de privilegios como estímulo y reconocimiento a la creación intelectual. Tanto antes como después de los privilegios la ciencia y las artes se habían desarrollado:

⁶²Condorcet se acerca así a una definición del *commons* intelectual en términos positivos, que dificulta la justificación de su apropiación bajo la doctrina de los derechos naturales lockeana.

⁶³Hesse, *óp. cit.*, p. 117.

⁶⁴*Fragment sur la liberté de la presse*, pp. 309 y 311.

Acaso si no existiesen los privilegios de los libreros, Bacon no habría enseñado la ruta de la verdad en las ciencias; Kepler, Galileo, Huyghens, Descartes, no habrían hecho sus descubrimientos; Newton no habría encontrado el sistema del mundo; M. D'Alembert no habría resuelto el problema de la precisión de los equinoccios.

Los descubrimientos de la circulación de la sangre, de la irritabilidad; las investigaciones felices de Stahl, de Bergman, de Scheele, de Priestley, no son sino el fruto de los privilegios de los libreros. En otros géneros, las obras que más han contribuido al progreso de las luces, la Enciclopedia, las obras de Montesquieu, de Voltaire, de Rousseau, no han disfrutado de las ventajas del privilegio⁶⁵.

Sin embargo:

un hombre de inspiración no hace libros por dinero; pero sí él no es rico y sus libros no le reportan nada, estará obligado a tener una ocupación para vivir, y el público perderá⁶⁶.

El creador, necesita que sus obras le provean los medios económicos para subsistir, o de lo contrario se vería forzado a buscar otra ocupación, afectando también a la sociedad, que perdería parte de su patrimonio cultural o científico⁶⁷. Ni siquiera esta explicación, que aún se mantiene en el discurso de la industria cultural y científica, es suficiente para Condorcet como para justificar el reconocimiento legal del privilegio, alegando que el “valor agregado”⁶⁸ de la obra original es suficiente para que el público la prefiera sobre una copia⁶⁹. Este argumento parece encontrar un camino en el texto

⁶⁵ *Fragment sur la liberté de la presse*, pp. 309–310.

⁶⁶ *Fragment sur la liberté de la presse*, p. 310.

⁶⁷ El reconocimiento moral estaba dejando de ser el valor principal para escritores, que, como Defoe, Diderot y Lessing, intentaban vivir de los beneficios de su obra más que del mecenazgo. Se imponía la idea de que el autor merecía una parte de los beneficios por su labor creativa, que era de su propiedad, y por lo tanto meritoria de protección legal como cualquier otra forma de propiedad. En el año 1777 el Consejo del Rey, hizo su propia interpretación acerca del “privilegio”, creando dos tipos de ellos: el del autor, establecido como recompensa y garantizado de forma perpetua hasta su venta, y el de los editores, establecido en función de la vida del autor y no renovable. Después de la muerte del autor, la obra podía ser licenciada a otro editor con el permiso del Rey. Ver Hesse, óp. cit., p. 113; Carla Hesse (2002). «The rise of intellectual property, 700 B.C.- A.D. 2000: an idea in the balance». En: *Daedalus Spring*, págs. 26-45, pp. 31–33.

⁶⁸ Por ejemplo, la primicia o la exactitud de la obra.

⁶⁹ *Fragment sur la liberté de la presse*, p. 310.

de la propuesta legislativa de Emmanuel-Joseph Sieyès (1748-1836), presentada ante la Asamblea el 20 de enero de 1790:

El progreso de las luces, y por consecuente la utilidad pública se reúnen a las ideas de justicia distributiva, para exigir que la propiedad de una obra sea asegurada a su autor por ley. En consecuencia, toda persona convicta de haber impreso un libro durante la vida de un autor, o al menos diez años después de su muerte, sin su consentimiento expreso y por escrito, o el de los beneficiarios, será declarado falsificador [*contrefacteur*]⁷⁰.

En esta propuesta legislativa atribuida tanto a Sièyes como a Condorcet⁷¹, lejos de mantener la denuncia contra el privilegio, muestra un aparente giro radical al reconocer a la propiedad intelectual ya no como un privilegio, sino como un derecho de propiedad que debía ser “asegurado a su autor por la ley”. No obstante, al establecer un límite temporal a la propiedad, lo que debería ser un derecho natural de propiedad en el sentido de Diderot, en la práctica pasa a ser un privilegio legal, ya que la diferencia entre ambos es que mientras el primero es imprescriptible, el segundo por ley tendría su fecha de caducidad. El objetivo de esta limitación encuentra su explicación en “el progreso de las luces y [...] de la utilidad pública”, es decir, se justifica bajo el argumento de la mejora de las condiciones educativas y culturales de la nueva República francesa⁷². Se propuso, en consecuencia, una fórmula legal con fundamento en la doctrina utilitarista con una “máscara” de derecho natural, que, como ha afirmado Hesse,

⁷⁰B. J. Bouchez y P. Roux (1834). *Histoire parlementaire de la Révolution française ou Journal des Assemblées Nationales, depuis 1789 jusqu'en 1813*. Vol. 4. París: Paulin, p. 283.

⁷¹La similitud de forma y contenido entre el texto propuesto por Sieyès (1790) y la obra de Condorcet *Fragments sur la liberté* (1776), sugieren para Hesse, que el proyecto de Sieyès fue un borrador del panfleto de Condorcet: ambos documentos compartían la misma estructura organizacional y paralelismos substantivos obvios. Ver Hesse, «Enlightenment Epistemology and the Laws of Authorship in Revolutionary France, 1777-1793», p. 119; *íd.*, «The rise of intellectual property, 700 B.C.- A.D. 2000: an idea in the balance», pp. 38-39.

⁷²Mientras que con la aprobación de la ley Condorcet y Sieyès se buscaba que los textos entraran en el dominio público, la Asamblea perseguía detener la impresión de panfletos “sediciosos e incendiarios” por aquellos que antes habían hecho del libro su negocio, al crear las condiciones legales para recuperar el mercado de libros. De hecho, la ley ni siquiera colocaba a los autores en una mejor posición a la que tenían antes de la Revolución, pues el privilegio real que podía llegar a ser perpetuo, ahora quedaba limitado en el tiempo. Ver *íd.*, «Enlightenment Epistemology and the Laws of Authorship in Revolutionary France, 1777-1793», pp. 117-120; *íd.*, «The rise of intellectual property, 700 B.C.- A.D. 2000: an idea in the balance», p. 38.

desde el punto de vista planteado en el discurso de la *Declaración de los Derechos del Hombre y los Ciudadanos*, se presentaba incoherente y arbitrario:

[...] por un lado [la propuesta de ley] reconoce un derecho de propiedad, y por el otro, al definirla como no heredable, introduce una noción instrumentalista del bien público que iba en contra de la teoría de los derechos naturales y explícitamente socavaba el poder real de los individuos para ejercer su derecho constitucionalmente garantizado. Fue un intento de compromiso entre las dos instancias epistemológicas, entre los reclamos individuales y colectivos sobre las ideas⁷³.

Finalmente la propuesta Condorcet/Sieyès no fue aprobada en 1790⁷⁴, pero tres años después si lo fue una versión de la misma⁷⁵, ya no para asegurar la responsabilidad de los autores⁷⁶, ni para proteger los intereses privados en el mercado del libro, sino como un “mecanismo para promover y asegurar la Ilustración pública, para alentar y compensar la actividad intelectual –para garantizar los derechos de propiedad limitados del autor”⁷⁷.

3.1.2.2. El argumento de los incentivos

El tema de los incentivos es otro un argumento recurrente a los que se apela para justificar la propiedad intelectual⁷⁸. Así lo hace la OMPI cuando sostiene que las patentes son necesarias porque “constituyen incentivos para las personas, ya que les ofrece

⁷³Ibid., «Enlightenment Epistemology and the Laws of Authorship in Revolutionary France, 1777-1793», p. 121.

⁷⁴Ibid., pp. 121–124.

⁷⁵De acuerdo a Hesse la diferencia del decreto de 1793 con la propuesta de Sieyès estaba en que no había una protección con carácter retroactivo para los privilegios otorgados a autores y editores durante el Antiguo Régimen; obras como las de Rousseau, Voltaire, Corneille, Racine y La Fontaine dejaron de estar en manos privadas y pasaron al dominio público. Ver ibíd., p. 128.

⁷⁶Anne Latournerie (2001). *Petite histoire des batailles du droit d'auteur*. Multitudes Revue Politique Artistique Philosophique. URL: <http://multitudes.samizdat.net/Petite-histoire-des-batailles-du#nh13> (visitado 30-08-2011).

⁷⁷Hesse, loc. cit.

⁷⁸Hettinger, óp. cit., pp. 47 y ss.

reconocimiento por su creatividad y recompensas materiales por sus invenciones comercializables”⁷⁹. Es decir, ofrecen un incentivo moral y otro material.

También lo ha puesto de manifiesto la Comisión Europea en su comunicación sobre Ciencias de la Vida y Biotecnologías: una estrategia para Europa: “Una protección de patentes eficaz es uno de los principales incentivos de la I+D y la innovación, y un método esencial para garantizar la rentabilidad de las inversiones. Además, la divulgación de información en caso de publicación de patentes ha contribuido ampliamente al desarrollo general de la biotecnología”⁸⁰.

Por otro lado, en el artículo 7 del acuerdo sobre los ADPIC⁸¹ encontramos otra apelación al argumento de los incentivos:

la protección y la observancia de los derechos de propiedad intelectual deben contribuir a la promoción de la innovación tecnológica y a la transferencia y difusión de la tecnología, en beneficio recíproco de los productores y de los usuarios de conocimientos tecnológicos y de modo que favorezcan el bienestar social y económico y el equilibrio de derechos y obligaciones.

Aunque el incentivo moral es fundamental y duramente peleado en la ciencia⁸², dada la “necesidad” que la sociedad tiene de que el creador pueda subsistir de su creación, es el incentivo material el que sirve de argumento principal en la defensa de las patentes por parte de la industria científica y tecnológica⁸³.

⁷⁹Ver http://www.wipo.int/patentscope/es/patents_faq.html.

⁸⁰Comisión de las Comunidades Europeas (2002a). *Ciencias de la vida y de la biotecnología: Una estrategia para Europa*, pp. 24–25.

⁸¹TRIPS por sus siglas en inglés. OMC (1995). *Acuerdo Sobre los Derechos de Propiedad Intelectual Relacionados con el Comercio* (cit. en adelante como ADPIC).

⁸²Ver Capítulo 1.

⁸³Sin embargo, las patentes no siempre han sido un signo de estímulo. En el siglo XIX Suiza y Holanda no necesitaron de un sistema de patentes para ser testigos de su auge inventivo y tecnológico. Ver Ikechi Mgbeoji (2003). «The Juridical Origins of the International Patent System: Towards a Historiography of the Role of Patents in Industrialization». En: *Journal of the History of international Law* 5, págs. 403-422, p. 421 y Sección 3.2.3.

El incentivo material se asegura a través del monopolio temporal que se otorga al inventor (individual o colectivo) por la revelación de su invención⁸⁴. Desde el punto de vista de la obra de Rousseau, podría decirse que se establece un contrato entre la sociedad y el inventor, lo que permitió que las patentes fuesen interpretadas como el resultado de un proceso de negociación y no como un privilegio⁸⁵. A partir de la revelación se espera que se desarrollen nuevas ideas, que acreciente el acervo científico y tecnológico y beneficie a la sociedad. Sin embargo, como explica Hettinger⁸⁶ esta formulación resulta paradójica, porque con la propiedad intelectual se establecen derechos que restringen el uso de los “productos” intelectuales con el propósito de incrementar la creación intelectual y el futuro uso de los nuevos productos intelectuales.

El argumento del incentivo en la patente se fortalece aún más cuando la industria científica afirma que no podría llevar a cabo investigación alguna si ésta no asegura la recuperación de la inversión más los beneficios derivados de la comercialización de la invención⁸⁷, algo que sólo puede ser realizado con el monopolio que confiere un resultado patentable⁸⁸. El problema no es si la patente es un incentivo o no, sino que existen problemas asociados cuyo coste, generalmente, no es tomado en cuenta en el argumento de los incentivos. Desde un punto de vista utilitarista nos encontramos así con la pertinencia de la patente en base al análisis “coste-beneficio”⁸⁹. La aplicación

⁸⁴Pero se reduce a su vez todo el interés de la creación científica a fines mercantilistas, negando “la creatividad de las sociedades tradicionales y de la comunidad científica moderna, en las cuales el libre intercambio de ideas es la condición básica para la creatividad, y no su antítesis”. Ver Vandana Shiva (2001). *Biopiratería: el saqueo de la naturaleza y del conocimiento*. Barcelona: Icaria, p. 31.

⁸⁵Fritz Machlup y Edith Penrose (1950). «The Patent Controversy in the Nineteenth Century». En: *The Journal of Economic History* 10.1, págs. 1-29, pp. 25-26.

⁸⁶Hettinger, óp. cit., p. 48.

⁸⁷Evangelos Michelakis y su equipo de investigación de la Universidad de Alberta en Canadá, han dado grandes pasos en la búsqueda de la cura del cáncer. No obstante, no encontró apoyo de la industria farmacéutica para realizar los ensayos clínicos, porque la sustancia usada, el Dicloroacetato (DCA), no es patentable. Sobre los resultados de la investigación científica ver Sébastien Bonnet y col. (2007). «A Mitochondria-K+ Channel Axis Is Suppressed in Cancer and Its Normalization Promotes Apoptosis and Inhibits Cancer Growth». En: *Cancer Cell* 11.1, págs. 37-51 y sobre la preocupación de Michelakis ver Canadians for Health Research (2010). *Dr. Evangelos Michelakis Researcher of the month: Nov. 2010*. URL: <http://www.chrcrm.org/en/rotm/dr-evangelos-michelakis> (visitado 12-07-2011).

⁸⁸Para Hettinger la patente es un claro incentivo (Hettinger, óp. cit., p. 49). Sin embargo, esta afirmación puede resultar relativa para quienes consideran que el reconocimiento de la invención a través del otorgamiento de una patente no ha sido el incentivo que les ha llevado a realizar sus investigaciones científicas. Palmer, por su parte, considera que el supuesto incentivo que produce la patente no está claro, porque no se basa en estudios empíricos, sino que se asume como “moneda de ley” Palmer, óp. cit., p. 863.

⁸⁹Bouckaert, óp. cit., p. 812.

de la regla de propiedad que implica la patente genera beneficios alegados tales como el incremento de productividad, la internalización del rendimiento y el mejor uso del conocimiento, que se deben comparar con los costes asociados, como por ejemplo, los de aplicación, los de negociación, los de exclusividad y los transaccionales.

Al reducir el análisis de las patentes a un balance económico entre costes y beneficios se deja de lado la cuestión ética⁹⁰. En el caso de la propiedad está muy presente el tema de la justicia distributiva, pues ineludiblemente, al establecer derechos de propiedad, algunos quedarán en peor posición que antes para poder beneficiar a los titulares.

El problema está en que tanto los costes como los beneficios resultan exagerados y no resulta fácil encontrar la medida o el balance apropiado. Como afirma Stiglitz, el poder monopólico genera rentas monopólicas, aunque el coste social de las distorsiones e ineficiencias del sistema de patentes puede sobrepasar los beneficios. La limitación del uso del conocimiento *per se* es uno de estos problemas, quizás sobre el que haya que prestar mucha atención, porque cuando la patente impide la diseminación y el uso del conocimiento, ralentiza la continuidad de nuevas investigaciones, innovaciones sobre otras innovaciones y puede obstruir el progreso científico-tecnológico⁹¹. Además, si el coste marginal de beneficiarse del uso del conocimiento es cero, impedirlo genera un coste social innecesario⁹².

Nada garantiza que la “clase” de individuos que pagan los costes de la exclusividad es congruente con la clase que recibirá los beneficios⁹³. El alto coste que encierra el desa-

⁹⁰El problema de los costes sociales asociados a la toma de decisiones económicas ha sido abordado por el Premio Nobel de Economía Ronald H. Coase, quien aduce que no siempre la solución que remueve una ineficiencia económica es la óptima, pues los costes sociales asociados pueden ser mayores que los beneficios alcanzados. Siguiendo a Frank H. Knight, afirma que los problemas de la economía del bienestar deben finalmente reducirse a estudios de estética y moral. Ver R. H. Coase (1960). «The problem of social cost». En: *Journal of Law and Economics* 3 (oct. 1960), págs. 1-44. En una entrevista, que ha sido reproducida por diferentes medios de comunicación, Richard J. Roberts, Premio Nobel de Medicina, también ha reflexionado sobre el tema, afirmando que “la investigación en la salud humana no puede depender tan sólo de su rentabilidad económica”. Ver entrevista completa disponible en <http://www.rebellion.org/noticia.php?id=54326>.

⁹¹Joseph Stiglitz (2010). *Declaración en Association for Molecular Pathology, et al. (plaintiff) v. United States Patent and Trademark Office, et al. (Defendants)* 09 Civ. 4515, §11-12.

⁹²Mark A. Lemley (2005). «Property, Intellectual Property, and Free Riding». En: *Texas Law Review* 83, págs. 1031-, p. 22.

⁹³Bouckaert, *óp. cit.*, p. 813.

rollo de un fármaco⁹⁴, aducen las compañías farmacéuticas, sólo puede ser recuperado gracias a que el monopolio temporal que confiere la patente permite tener precios por encima de los que el mercado normalmente tendría⁹⁵. No obstante, los laboratorios gastan mucho más en publicidad que en investigación⁹⁶ y amenazan el “árbol de la ciencia”⁹⁷, ya que los productos ofrecidos están más relacionados con el estilo de vida que con salvar vidas: “Es una cuestión de simple economía: las compañías dirigen su investigación hacia donde está el dinero, no importa el valor relativo para la sociedad. Los pobres no pueden pagar los fármacos, de modo que la investigación sobre sus enfermedades es escasa, más allá de cuáles sean los costos generales”⁹⁸.

Stiglitz, que ha planteado la cuestión moral, ha propuesto recientemente como alternativa la creación de un fondo de premios, que a su parecer, puede ofrecer en algunos

⁹⁴Johanna Braun von y P. Pugatch Meir (2005). «The changing face of the pharmaceutical industry and intellectual property rights». En: *The Journal of World Intellectual Property* 8.5, págs. 599-623, pp. 602-603.

⁹⁵Ver Marcia Angell (2004). «Excess in the pharmaceutical industry». En: *Canadian Medical Association Journal* 171.12; Dean Baker (2008). «Financing Drug Research: What are the Issues?» En: *Annual Conference of the Alfred P. Sloan Foundation*. Boston. Industry Studies Association.

⁹⁶En un mercado altamente competitivo las estrategias de *marketing* juegan un papel fundamental. De una buena campaña publicitaria puede llegar a depender la cuota de mercado alcanzada. El *marketing* es un elemento diferenciador entre competidores, y cuando no se hace, se deja al consumidor seleccionar aleatoriamente. Las promociones de venta juegan un papel destacado en la introducción de un nuevo producto en el mercado. Por ello, cuando todos los competidores en un mercado invierten en *marketing*, el que tenga el presupuesto publicitario más alto es “usualmente el ganador”. Esto podría explicar la elevada inversión que las farmacéuticas hacen para promocionar las llamadas drogas “*me-too*”, aquellas que compiten con productos similares de gran cantidad de farmacéuticas y cuyos componentes no agregan ninguna ventaja adicional sobre los demás. Un análisis de los datos extraídos de informes anuales de seis de las más grandes farmacéuticas a nivel mundial, evidencia que éstas gastan tres veces más en publicidad y administración que en I+D. Ver Deborah Socolar y Alan Sager (2001). «Pharmaceutical Marketing and Research Spending: The evidence Does Not Support PhRMA's Claims». En: *American Public Health Association Annual Meeting October 21-25*. Atlanta, GA; Angell, óp. cit.

⁹⁷Esta expresión es usada por Shiva (2001, pp. 34-35), para explicar los riesgos que se corren cuando la investigación científica sólo atiende los dictados de la industria:

A medida que determinadas disciplinas y campos especializados de la ciencia acumulan ganancias mediante la comercialización de productos, otros caen en el olvido, a pesar de constituir un pilar esencial en un sistema de conocimientos. Los derechos de propiedad intelectual conducen a una reorientación de la investigación hacia objetivos de mayor interés comercial. A medida que la biología molecular se convierte en una importante fuente de técnicas aplicables en la industria biotecnológica, otras ramas de la biología se marchitan y mueren. Estamos a punto de perder nuestra capacidad de diferenciar una planta de otra, y de olvidar cómo las especies conocidas interactúan entre sí y con su entorno.

⁹⁸Joseph Stiglitz (2007). *Premios, no patentes*. Trad. por Claudia Martínez. SinPermiso. URL: <http://www.project-syndicate.org/commentary/stiglitz81/Spanish> (visitado 26-11-2008).

casos mejores resultados que las patentes⁹⁹. No se trata de crear premios por patentes, sino de establecer variables que contribuyan a alentar y respaldar la investigación. Otra alternativa a las restricciones de uso sería la inversión pública, porque los resultados de la investigación estarían al alcance de todos y se estaría asegurando el incremento de la creación intelectual sin restricciones de uso¹⁰⁰. No obstante, hay quienes¹⁰¹ rechazan esta alternativa, porque no creen que la inversión estatal se aproxime al incentivo que ofrece un monopolio temporal de propiedad intelectual, y porque además los gobiernos han demostrado ser muy malos para predecir la demanda de futuros mercados, investigación y desarrollo, asignación de recursos etc. De manera, que se tiene la creencia que la maximización de la utilidad social para la producción de productos intelectuales es mejor dejarla en manos del sector privado. Esto por supuesto, niega cualquier otra forma de gestión autosustentable.

Por otra parte, Baker ha planteado la necesidad de tener en cuenta, cuatro cuestiones en la propuesta de un método de financiación de la investigación en el área de los fármacos: En primer lugar, que los incentivos pueden resultar inadecuados para la realización de investigaciones útiles. En segundo lugar, que se crean incentivos a través de las distorsiones del mercado para la consecución de líneas de investigación menos productivas, lo cual ocurre cuando nuevos fármacos patentados capturan parte del mercado de drogas preexistentes. En tercer lugar, cuando la investigación es financiada a través de fondos públicos, se corre el riesgo de que los intereses políticos marquen las pautas en las líneas de investigación. Finalmente, se crean incentivos para obstruir el libre flujo de los resultados de la investigación, lo que obstaculiza el progreso de la investigación¹⁰².

Un estudio¹⁰³ reciente explica que entre los emprendedores surgen otros incentivos

⁹⁹James Love y Tim Hubbard, Aidan Hollis, Michael Kremer, y Dennis Kucinich también han elaborado alternativas al sistema de patentes para el financiamiento de la investigación científica en el área farmacéutica, que contribuyen al debate. Un estudio sobre estas propuestas ha sido realizado por Baker, óp. cit.

¹⁰⁰Incluso, para el caso de la investigación de fármacos, es más eficiente apoyar la investigación a través del sector público, que depender de las rentas para apoyar la búsqueda de patentes del sector privado. Ver Dean Baker y Noriko Chatani (2002). *Promoting Good Ideas on Drugs: Are Patents the Best way? The relative efficiency of patent and public support for Bio-Medical Research*. Inf. téc. Washington, D.C.: Center for Economic y Policy Research.

¹⁰¹Moore, óp. cit., p. 44.

¹⁰²Ver Baker, óp. cit., pp. 11–13.

¹⁰³Stuart Graham y col. (2010). «High Technology Entrepreneurs and the Patent System: Results of the 2008 Patent Survey». En: *Berkely Technology Law Journal* 24.4, págs. 125-1328.

para recurrir a las patentes. Entre los motivos identificados más destacados se encuentran evitar la copia de productos o servicios, asegurar la inversión, obtener beneficios de las licencias, mejorar las oportunidades y la calidad de adquisiciones y ofertas públicas, prevenir las acciones legales por infracción de patentes, incrementar el poder negociación frente a otros, y mejorar la reputación e imagen de la empresa¹⁰⁴. Para el caso del área de la biotecnología y la salud, los hallazgos del estudio muestran, que los emprendedores recurren principalmente a las patentes para obtener beneficios de las licencias y aumentar la posición de negociación frente a las corporaciones. En cambio, las emprendedores en el área del *software* e Internet patentan para prevenir las acciones legales por infracción de patentes¹⁰⁵. Por otra parte, los entrevistados en general parecen tener muy asimilada la idea de que las patentes son un mecanismo eficaz de protección, tanto que es uno de los motivos de importancia que tienen en cuenta los emprendedores para escoger patentar sus creaciones¹⁰⁶. Se puede observar que el abanico de incentivos va mucho más allá de la retórica plasmada en el cuerpo normativo que rige la materia de propiedad intelectual.

3.1.3. La tragedia de los *commons*

Otra justificación a los derechos de propiedad intelectual, en general, y a los de patente, en particular, nace de la noción de que los actores de la industria del conocimiento buscan internalizar todas las externalidades positivas¹⁰⁷ que produce su trabajo. Se entiende como ineficiente permitir a otros beneficiarse de la producción industrial del conocimiento sin haber sufragado los costes asociados. La llamada “tragedia de los *commons*”, cuya forma contemporánea fue descrita por Hardin, ha sido utilizada para modelar el aprovechamiento de recursos comunales, como el conocimiento, por parte

¹⁰⁴Ibíd., p. 1297.

¹⁰⁵Ibíd., p. 1303.

¹⁰⁶Ibíd., p. 1298.

¹⁰⁷Las externalidades positivas son situaciones en las que un tercero se ve beneficiado de la labor realizada por un agente, es decir, el agente no recibe la totalidad de los beneficios que su labor genera. Como una imagen refleja, las externalidades negativas son situaciones en las cuales un tercero se ve perjudicado por la labor realizada por un agente, es decir, el agente no recibe la totalidad de los perjuicios que genera su actuación. Demsetz desarrolla la idea de que los agentes económicos hacen surgir los derechos de propiedad privada cuando encuentran económicamente beneficiosa la internalización de las externalidades positivas y negativas. Ver Harold Demsetz (1967). «Towards a Theory of Property Rights». En: *The American Economic Review* 57.2, págs. 347-359.

de agentes que no participan en su creación, corriendo el riesgo de agotar la fuente del mismo y generando la necesidad de cercarlo y privatizarlo.

Sin embargo, la concepción de una tragedia en los recursos comunales no es nueva. En la Antigüedad, Aristóteles ya había apuntado que “[...] lo común a un número mayor de personas es objeto de menos cuidado; todos, en efecto, piensan más que en nada en lo que les es propio, y menos en lo común, o sólo en la medida en que concierne a cada uno; en cuanto a lo demás más bien se desentienden, en la idea de que otro se preocupará de ello”¹⁰⁸. En la modernidad, cuando Hobbes¹⁰⁹ habla sobre el “estado de naturaleza”, nos volvemos a encontrar con la tragedia; ésta ocurre cuando el ser humano, en la búsqueda de su propio bienestar, termina en conflicto con los demás. Como explica Hobbes, la rivalidad del bien crea la tragedia, ya que cuando dos personas desean una misma cosa y en modo alguno ambos pueden disfrutarla, se vuelven enemigos y en el camino que conduce a su propia conservación tratan de aniquilarse o sojuzgarse el uno a otro. Es la condición natural del género humano para su felicidad y su miseria. De ésta manera, tanto Aristóteles como Hobbes, justificaron la apropiación de los recursos comunes, sentando base para la propiedad privada.

Pasados casi doscientos años, Lloyd¹¹⁰ concluyó que, para alcanzar una “mayor felicidad y menor productividad de la miseria humana”, de una u otra forma se debe lograr un equilibrio entre los medios de subsistencia y la población¹¹¹. Para ilustrar su teoría, y demostrar lo que sucede cuando no se ejerce un control sobre una u otra variable, modeló un paralelismo entre un campo de tierra de acceso cerrado y uno de acceso abierto. En el campo de acceso cerrado concluyó que como al llegar al punto de saturación del terreno cercado las utilidades y las pérdidas son asumidas por el propietario de la tierra, la prudencia indica que no se debe seguir agregando ganado. En cambio, en el caso del campo de tierra de acceso abierto, como al llegar al punto de saturación los pastores no sienten sino una fracción de las pérdidas y sólo aprecian las utilidades,

¹⁰⁸Aristóteles (1951). *Política*. Trad. por Julian Marías y María Araujo. Madrid: Instituto de Estudios Políticos. Obra original de circa 384-322 aC, libro II, Cap. 3, p. 30.

¹⁰⁹Thomas Hobbes (1965). «Leviatán o la materia, forma y poder de una República eclesiástica y civil». En: *Del ciudadano y Leviatán*. Trad. por Enrique Tierno Galván. 2.ª ed. Madrid: Tecnos, págs. 43-235. Obra original de 1660.

¹¹⁰William Forster Lloyd (1833). *Two Lectures on the Checks to Population*. Oxford: The University of Oxford.

¹¹¹El control de la población es el mecanismo mediante el cual se logra el punto de equilibrio entre los medios de subsistencia y la población. Ver *ibíd.*, pág. 10.

no adoptan una actitud “prudente” que les indique que están agotando los medios de subsistencia¹¹². En 1954, Scott H. Gordon¹¹³ desarrolló un modelo económico para encontrar el punto de equilibrio en la utilización de los recursos pesqueros de acceso común¹¹⁴. Al referirse al modelo de acceso común de los campos de pastoreo de la Inglaterra medieval¹¹⁵, encontró que había algo de cierto en las observaciones conservadoras que afirmaban que “la propiedad de todos no es propiedad de nadie. La riqueza que está libre para todos no es valorada por ninguno, porque quien es tan temerario como para esperar el momento adecuado para usar algo, sólo encontrará que eso ha sido tomado por otro”¹¹⁶.

3.1.3.1. Garret Hardin y la tragedia de los *commons*

Es Hardin¹¹⁷ quien en 1968, acuña la expresión de la “tragedia de los *commons*” para referirse a la situación de sobreexplotación o sobreutilización de un recurso compartido, que se produce cuando muchas personas tienen acceso libremente a éste, sin que ninguna de ellas pueda legalmente excluir a nadie de su uso. Para explicar su teoría, Hardin utilizó la metáfora de un pastizal limitado en extensión, pero de acceso abierto, al que acuden determinado grupo de pastores con igual número de reses. Los pastores optimizan el número total de reses de acuerdo a la capacidad del pastizal, evitando así su degradación. Sin embargo, según Hardin, es racional que cada pastor concluya que pueda aumentar sus beneficios individuales llevando algunas cabezas de ganado adicionales al pastizal común, ya que sólo percibe el componente positivo de su acción,

¹¹²Hardin, aproximadamente tres décadas después de haber escrito “*Tragedy of the Commons*”, afirma que coincide mucho más con las conclusiones de William Foster Lloyd (1833) que con las de Adam Smith: los recursos comunes sin administración podrían ser arruinados por el uso excesivo y el individualismo competitivo no podría ayudar a prevenir el desastre social. Ver Garrett Hardin (1998). «Extension of The Tragedy of the Commons». En: *The American Association for the Advancement of Science*.

¹¹³H. Scott Gordon (1954). «The Economic Theory of a Common-Property Resource: The Fishery». En: *The Journal of Political Economy* 62.2, págs. 124-142.

¹¹⁴Gordon plantea que su modelo teórico es aplicable a todos los casos donde los recursos naturales son tratados como propiedad común y explotados bajo condiciones de competencia individualista. No obstante, Ostrom señala alternativas que conducen a pensar lo contrario. Ver Elinor Ostrom (1990). *Governing the commons: the evolution of institutions for collective action*. Cambridge: Cambridge University Press, págs. 148-162 (cit. en adelante como *Governing the Commons*).

¹¹⁵Ver Sección 3.1.3.2.

¹¹⁶Gordon, óp. cit., pág. 135.

¹¹⁷Garrett Hardin (1968). «The Tragedy of Commons». En: *Science* 162.3859, págs. 1243-1248.

el ingreso extra por la venta de cada cabeza de ganado adicional. Del componente negativo, la degradación del pastizal al ser compartido por más ganado, sólo percibe una parte. El detalle está en que una vez hecha esta deducción lógica, resulte obvio que el pastor individualista pretenda colocar no sólo una, sino todas las cabezas de ganado adicionales que pueda. A esta misma conclusión llegarán todos y cada uno de los pastores que acuden al pastizal. Como la decisión es tomada de manera simultánea por todos los pastores, se sobrepasa el punto en el que el alimento disponible para cada cabeza de ganado es suficiente para garantizar su subsistencia; el pastizal se agota y el ganado muere. Ésta es la “tragedia” según Hardin, inevitable¹¹⁸ ya que:

cada hombre está encerrado en un sistema que lo lleva a incrementar su rebaño de manera ilimitada, en un mundo limitado. La ruina es el destino hacia el cual todos los hombres corren, cada uno persiguiendo su propio interés en una sociedad que cree en la libertad de los recursos comunes. La libertad del recurso común lleva la ruina a todos¹¹⁹.

La lógica de la libertad de los recursos comunes en la que se encuentran inmersos los seres humanos, comenta Hardin, no ofrece sino la libertad de destrucción universal. Para evitarla hay que reconocer primero que existe una necesidad de mantener los recursos comunes y después hay que aceptar que su mantenimiento es sólo posible a través de lo que denominó “coerción mutua, mutuamente acordada”¹²⁰. Las leyes deben establecer los mecanismos de control de acceso a los recursos comunes y, aún

¹¹⁸Un estudio empírico reciente llevado a cabo por Vanneste y col., discrepa de la inevitabilidad de la “tragedia” aludiendo que los usuarios de recursos comunes no perciben su oportunidad de usar el bien común en función del ejercicio de un derecho de propiedad. En caso de sobreexplotación, tienen conciencia total del perjuicio económico que causan a los otros y limitan parcialmente este comportamiento abusivo. Ver Sven Vanneste y col. (2006). «From 'Tragedy' to 'Disaster': Welfare Effects of Commons and Anticommons Dilemmas». En: *International Review of Law and Economics* 26, págs. 104-122. Elinor Ostrom, primera mujer en recibir el Premio Nobel en Economía, ha demostrado teórica y empíricamente que existen otras formas de gestión colectiva de los recursos comunes que garantizan su sostenibilidad. Ver *Governing the Commons*, Elinor Ostrom y col. (1999). «Revisiting the Commons: Local Lessons, Global Challenges». En: *Science* 284.5412, págs. 278-282 (cit. en adelante como *Revisiting the Commons*) y Elinor Ostrom y Harini Nagendra (2006). «Insights on linking forests, trees, and people from the air, on the ground, and in the laboratory». En: *PNAS* 103.51.

¹¹⁹Hardin, óp. cit., pág. 1244.

¹²⁰Veinticinco años después, Hardin, sostuvo que la forma de evitar un desastre global pasa por una franca política de “coerción mutua, mutuamente acordada”. Bajo condiciones de escasez, los impulsos egocéntricos naturalmente imponen costes al grupo y de allí sobre todos sus miembros. Ver íd., «Extension», p. 1247.

más, deben limitar su uso. De esta manera se evita la sobreexplotación de los recursos comunes y su erosión. El establecimiento de la propiedad privada o del control gubernamental, son las estrategias que Hardin comprende pueden garantizar que tales recursos no sean utilizados de forma indiscriminada. No obstante, reconoce que cada nuevo límite restringe la libertad personal de alguien; sí nuestra única libertad es la de destruir el recurso común, los límites impuestos nos permitirán perseguir nuevos objetivos.

3.1.3.2. Discusión en torno a la definición de la tragedia de los *commons*

La metáfora empleada por Hardin para exponer su teoría de la tragedia de los *commons*, ha provocado cierta discusión en torno a sí el movimiento de cercamiento de los campos de la Inglaterra medieval, se produjo en regímenes de acceso abierto o de *commons*¹²¹. Wordie¹²² expone que tales terrenos eran libres para todos los derechos comunes, salvo, tal vez, para el derecho de paso. Hoskins y Stamp¹²³ sostienen que los derechos comunes no fueron otorgados por terratenientes, sino que eran un “residuo” de un conjunto de derechos mucho más amplios que precedían a la concepción moderna de la propiedad privada y que se desarrollaron con la formación de asentamientos urbanos. John W. Bruce¹²⁴ explica que en el derecho consuetudinario inglés, el término “*commons*” implica una regulación en la forma de acceso al recurso común.

¹²¹En la Inglaterra de la Edad Media, los *common fields* eran campos comunes destinados a la labranza, sobre los que, una vez levantada la cosecha, se establecía un derecho común de pastoreo abierto a todos los miembros de una comunidad. Los *Enclosure Acts*, leyes de cercamiento de la tierra establecidas entre los años 1710 y 1843, supusieron el fin de esta forma de propiedad comunal. Ver Rafael Altamira y Crevea (1981). *Historia de la Propiedad Comunal*. Madrid: Instituto de Estudios de Administración Local, pp. 307-308. Sin embargo, en un análisis cronológico, Wordie expone como el cercamiento de los campos comunales ya venía apareciendo antes de la acciones del parlamento inglés. Por ejemplo, en el condado de Leicestershire cerca del 50% del terreno había sido ya cercado antes de 1700. Ver J.R Wordie (1983). «The chronology of English Enclosure, 1500-1914». En: *The Economic History Review* 36.4, págs. 483-505.

¹²²Ibíd., p. 484.

¹²³William G. Hoskins y L. Dudley Stamp (1965). *The common lands of England and Wales*. London: Collins, p. 6, citado por Susan Jane Buck Cox (1985). «No tragedy on the commons». En: *Environmental Ethics* 7.

¹²⁴John W. Bruce (2000). «Conceptos sobre tenencia de la tierra». Trad. por Cortés Montaña Citlali. En: *Tenure Brief* 1-S, págs. 1-8.

El problema está en que la propiedad comunal, según Capel¹²⁵, se ha “malinterpretado” muchas veces, tratándola como un recurso de libre acceso con ausencia de regulación. Tal y como en el profundo análisis jurídico que Cox¹²⁶ presenta sobre el tema, la primera regulación se colocaba al fijar un límite al número de animales que los aldeanos podían alimentar en el *commons* durante el verano, ya que no podía superar el máximo que sus tierras pudieran mantener durante el invierno¹²⁷. La segunda limitación yacía en que el acceso al *commons* no estaba disponible al público en general, sino a aldeanos que eran titulares de derechos de uso.

Sobre la falta de rigurosidad en el empleo del término¹²⁸, Ellickson¹²⁹ considera que es necesario hacer una diferenciación entre los recursos de acceso abierto, del cual todos pueden hacer uso, y aquellos sobre los que su uso está limitado a una comunidad determinada de personas. Según Eggertsson¹³⁰, la diferencia entre recursos de acceso abierto y propiedad comunal radica en que:

[...] bajo un estado puro o ideal de acceso abierto, cada persona está autorizada a entrar y sacar unidades de recursos, pero ninguna persona o grupo de personas tiene derechos exclusivos para administrar o vender los activos. En contraste, los miembros bajo un régimen de propiedad comunal, no sólo pueden entrar y sacar los recursos, sino que también tienen derechos para administrar y excluir a los no miembros.

Tanto Eggertsson¹³¹ como Feeny y col.,¹³² sostienen que la inexactitud en la teoría de Hardin ha originado confusión: la tragedia de los *commons* se da, en realidad, en un

¹²⁵Horacio Capel (2003). «El drama de los bienes comunes. La necesidad de un programa de investigación». En: *Biblio 3W, Revista Bibliográfica de Geografía y Ciencias Sociales* 8.458.

¹²⁶Buck Cox, óp. cit.

¹²⁷Así encontramos, en el recuento de Cox, que el *common* inglés reconoce la limitación de la capacidad de la tierra.

¹²⁸Sobre la confusión en el empleo del término *commons* en la literatura académica remitimos al esclarecedor trabajo de Charlotte Hess y Elinor Ostrom (2001). «Artifacts, Facilities, and Content: Information as a common-pool resource». En: *Proceedings of the Conference on the Public Domain*. Durham. Duke Law School (cit. en adelante como *Artifacts, Facilities, and Content*).

¹²⁹Robert C. Ellickson (1993). «Property in Land». En: *The Yale Law Journal* 102, págs. 1315-1400.

¹³⁰Thráinn Eggertsson (2003). «Open Access versus Common Property». En: *Property rights: Cooperation, conflict and law*. Ed. por Terry L. Anderson y Fred S. McChesney. Princeton: Princeton University Press, págs. 73-89, p. 74.

¹³¹Ibíd.

¹³²David Feeny y col. (1990). «The Tragedy of the Commons: Twenty-two years later». En: *Human Ecology* 18.1, págs. 1-19.

régimen de acceso abierto y no en un régimen de propiedad comunal. El artículo de Hardin ha creado una “tragedia” por sí mismo, al poner en marcha una serie de estudios empíricos que muestran la viabilidad de los regímenes de propiedad comunal en situaciones particulares. Munzer¹³³ ha elaborado uno de ellos, sosteniendo que no todas las formas de acceso a los recursos comunes en el sentido de Hardin causan una tragedia. Cree además que la raíz del problema se encuentra en la ausencia de cooperación, no en la restricción de uso; los miembros de la comunidad pueden ponerse de acuerdo en formas diferentes de regulación del recurso común, mediante acuerdos instituidos sobre el conocimiento que se tiene de los recursos comunes y sobre el conjunto de normas consuetudinarias¹³⁴. Los casos de la caza de castores en la Bahía de James en Canadá, la pesca de langosta en Maine en los Estados Unidos o la tala de teca en Tailandia, son ejemplos de autorregulación para organizar, vigilar, distribuir y ajustar el uso de los recursos comunes¹³⁵.

En suma, Hardin no utiliza el término “*commons*” para referirse al recurso común al cual solo pueden acceder los miembros de una determinada comunidad, sino que lo emplea en el sentido del régimen de acceso abierto (*res nullius*)¹³⁶, donde nadie tiene el derecho de excluir a otro, independientemente de su pertenencia a la comunidad. David Bollier¹³⁷ encuentra que el pesimismo de la tragedia persiste, en parte, por esta confusión, siendo más adecuado llamarla la “tragedia de los recursos de acceso abierto”¹³⁸.

3.1.3.3. Los “nuevos *commons*” y la investigación científica

Hablar de *commons* parece haberse convertido, a partir del trabajo de Ostrom¹³⁹, en una tema de “moda” en la literatura académica. Hess¹⁴⁰ se ha preocupado por revisar

¹³³Stephen R. Munzer (2005). «The Commons and the Anticommons in the Law and Theory of Property». En: *The Blackwell Guide to the Philosophy of Law and Legal Theory*. Ed. por Martin P. Golding y William A. Edmundson. Oxford: Blackwell Publishing, págs. 148-162.

¹³⁴Feeny y col., óp. cit.

¹³⁵F. Berkes y col. (1989). «The benefits of the commons». En: *Nature* 340.6229, págs. 91-93.

¹³⁶*Artifacts, Facilities, and Content*, p. 56.

¹³⁷David Bollier (2002). «Reclaiming the Commons». En: *Boston Review* 27.3-4.

¹³⁸En inglés “Tragedy of Open Access”.

¹³⁹*Governing the Commons*.

¹⁴⁰Charlotte Hess (2008). «Mapping the new commons». En: *12th Biennial Conference of the International Association for the Study of the Commons, University of Gloucestershire*. Cheltenham, UK. July (14-18).

éste “fenómeno” en el campo de la economía y el derecho, encontrando que el término *commons* tiene significados dispares, pero que suele ser usado cuando se quiere hacer referencia a un recurso que es compartido o se encuentra en régimen de propiedad comunal, como respuesta al incremento de la mercantilización, globalización salvaje y falta de respuesta de los gobiernos¹⁴¹.

A través de una revisión extensa, Hess delimita las líneas principales seguidas por la literatura de los *commons* y que sirven de puntos de entrada para reconocer a un recurso como un *commons*:

1. La necesidad de proteger el recurso compartido del cercamiento, privatización o mercantilización.
2. El desarrollo de estrategias de acción colectiva y de redes autogobernadas de colaboración, potenciadas por el desarrollo de medios electrónicos.
3. La evidencia de nuevos tipos de tragedias de los *commons*.
4. El deseo de enseñar una nueva cultura cívica de creación y mantenimiento de los *commons*.
5. La identificación de nuevos tipos de *commons* desarrollándose dentro de *commons* tradicionales.
6. El redescubrimiento de los *commons*.

En función del recurso compartido y de su falta de reglas preexistentes o claros acuerdos institucionales Hess, elabora además una clasificación de lo que ha denominado “nuevos *commons*”¹⁴², para diferenciarlos del “*commons* tradicional”¹⁴³, identificando siete sectores principales y múltiples subsectores¹⁴⁴. Esta identificación de los NC ha

¹⁴¹Ibíd., p. 3.

¹⁴²A partir de aquí NC.

¹⁴³En el *commons* tradicional hace referencia al *commons* en agricultura, sistemas de irrigación, tierras de pastoreo.

¹⁴⁴Los principales sectores identificados y reconocidos como *commons* han sido: *commons* cultural (arte público, cultura indígena, deportes, turismo); *commons* en la medicina y la salud (hospitales, salud pública, presupuestos médicos); *commons* vecinal (construcción de viviendas, seguridad, calles, jardines comunitarios); *commons* en infraestructura (transporte, presupuesto, infraestructura de Internet, comunicación en masa, comunicación inalámbrica); *commons* global (atmósfera, biodiversidad, seguridad alimentaria, contaminación, conocimiento, salud pública); mercado como *commons* (capitalismo, intercambio y economía de regalo); *commons* del conocimiento (equipos digitales, educación, derechos de propiedad intelectual, Internet, bibliotecas, dominio público, ciencia, producción entre pares). Ver Figura 1 en Hess, óp. cit., p. 13.

puesto de manifiesto la necesidad de mirar hacia soluciones que van más allá de las que pueda ofrecer tanto el sector gubernamental como el sector privado.

El término “nuevo” implica que no necesariamente se aplican las características tradicionales de los *commons* contemplados en la obra seminal de Ostrom¹⁴⁵. También refiere al reciente surgimiento de la conciencia del *commons*, bajo una visión romántica que reclama la recuperación y el mantenimiento de recursos perdidos o amenazados.

Hess, a partir de su trabajo, ha elaborado su propia definición de *commons* en los siguientes términos: “Un *commons* es un recurso compartido por un grupo donde el recurso es vulnerable al cercamiento, sobreutilización y dilema social. Al contrario de un bien público, esto requiere administración y protección para sostenerlo”¹⁴⁶. El conocimiento, patrimonio común de la humanidad, ha sido identificado por Hess como uno de los sectores principales de los NC. El conocimiento se comparte a escala local y global y su crecimiento depende del intercambio de las ideas. Identificar al conocimiento como un *commons* sugiere, que es utilizado de manera conjunta y gestionado por grupos de diferentes tamaños e intereses¹⁴⁷.

Dentro de este sector de los NC se incluye, como sub-sector, el *commons* científico, ocupando las patentes gran parte de los temas a su alrededor. El *commons* científico incluye, por ejemplo, a la ciencia abierta, el *commons* microbiológico, la nanotecnología, los recursos genéticos y el *commons* genómico. Sobre ellos, apunta Hess¹⁴⁸, se desarrollan cercamiento, la acción colectiva, la biopiratería y el sobrepatentamiento, la computación *grid*¹⁴⁹ y el trabajo colaborativo. Todas estas formas de *commons* vinculadas al conocimiento (ciencia), al depender su crecimiento del intercambio, son ciertamente vulnerables al cercamiento, pero no a la sobreutilización como en la definición tradicional, sino a la infrautilización¹⁵⁰ e infracontribución¹⁵¹. De esto último

¹⁴⁵ *Governing the Commons*.

¹⁴⁶ Hess, óp. cit., p. 37.

¹⁴⁷ Charlotte Hess y Elinor Ostrom (2007). «Introduction: An Overview of the Knowledge Commons». En: *Understanding Knowledge as a Commons*. Ed. por Charlotte Hess y Elinor Ostrom. Cambridge, Massachusetts: MIT Press. Cap. 1, págs. 4-26, p. 5.

¹⁴⁸ Hess, óp. cit., p. 24.

¹⁴⁹ Computación *grid* es una técnica de computación distribuida. Wikipedia, The Free Encyclopedia (2011). *Computación grid*. URL: http://es.wikipedia.org/wiki/Computaci%C3%B3n_grid (visitado 21-07-2011).

¹⁵⁰ Ver Sección 4.2.

¹⁵¹ Richard Stallman (2002). «Intellectual Enclosure». En: *Boston Review* 27.3.

se han dado cuenta los promotores de las iniciativas de acceso abierto que intentan resolver los problemas de las restricciones de acceso al *commons*, impuestos por las normas de propiedad intelectual a partir de ellas¹⁵².

3.1.3.4. El problema del *free rider* en el *commons*

El término *free rider* es usado para definir a la persona que se aprovecha u obtiene beneficios de algo para lo cual no ha hecho aportación alguna o no ha pagado por ello. Es equivalente al termino “gorrón”, que según la RAE¹⁵³ es quien tiene por hábito comer, vivir, regalarse o divertirse a costa ajena. Una persona que viaja de polizón en un barco, es un *free rider*; también lo es una persona que acude a un bar con unos amigos, pide una copa y luego se marcha sin ayudar a pagar la cuenta. En el contexto de la tragedia del *commons*, un *free rider* es la persona que lleva a pastar, en un campo comunal, un número de cabezas de ganado superior al que le está permitido, sólo para obtener beneficios individuales. El *free rider* es él que sólo persigue su propio interés sin aportar nada para lograrlo.

Ostrom¹⁵⁴ ha explicado que el problema surgido por este comportamiento, se acentúa cuando todos los comuneros deciden adoptarlo, generando así la sobreexplotación del recurso comunal. De ahí la necesidad de hallar el incentivo necesario para que las per-

¹⁵²“Para cubrir un programa con «copyleft» se debe, en primer lugar, declarar que sus derechos están reservados (tienen copyright). Después deben añadirse unos términos de distribución, los cuales son un instrumento legal que dotará a todo el mundo de los derechos de utilizar, modificar, y redistribuir el código del programa o de cualquier programa derivado del mismo, pero sólo si los términos de distribución no son alterados. Así, el código y las libertades se hacen legalmente inseparables”. Ver <http://www.gnu.org/>. “Usando el poder del copyright, el «software libre» no sólo asegura que permanece abierto y susceptible de modificación, sino también que otro software que incorpore y use «software libre» —y que técnicamente se convierta en «obra derivada»— debe también, a su vez, ser libre. Si uno usa y adapta un programa de software libre y distribuye públicamente esa versión adaptada, la versión distribuida debe ser tan libre como la versión de la que procede. Debe hacerse así, de lo contrario se estará infringiendo el copyright”. Ver Lawrence Lessig (2004). «Introducción». En: *Software libre para una sociedad libre*. Trad. por Jaron Rowan y col. Traficantes de Sueños. Traducción de la obra original publicada en 2002, p. 12.

¹⁵³Real Academia Española (2001). *Diccionario de la Lengua Española*. 22.ª ed., URL: <http://buscon.rae.es/draeI> (visitado 07-08-2009) (cit. en adelante como *DRAE*).

¹⁵⁴*Governing the Commons*, p. 6.

sonas decidan contribuir en un esfuerzo conjunto¹⁵⁵ por un objetivo común. Olson¹⁵⁶, quien a criterio de Ostrom sentó las bases para la búsqueda de esos incentivos, pensaba que la gente se mueve para ayudar a un interés común si el grupo es pequeño o si se les obliga a ello. En caso contrario, sólo actúan por sus intereses individuales, incluso cuando se menoscaba el objetivo común. Este individuo egoísta, el *free rider*, no tiene estímulo suficiente como para contribuir de forma voluntaria al mantenimiento del recurso común, pues una vez producido será muy tarde para excluirlo de los beneficios.

El *free rider* no parece representar siempre un problema. Rose¹⁵⁷, usando como símil las fiestas municipales, explica que, aún y cuando no todos los que asisten a la fiesta han colaborado en la realización de las actividades, mientras más gente participe en la fiesta, más divertida será ésta. Aquellos que en la fiesta se presentan como simples observadores (los *free riders* de esta historia) ayudan a crear un clima más agradable. Por lo tanto una comedia de los *commons*, como la autora la define, viene a ser lo opuesto de la tragedia de Hardin.

3.1.3.5. La tragedia de los *commons* en la investigación científica

Derivar la teoría hardiana al campo de la investigación científica para evitar la “vuelta al *commons*”¹⁵⁸ y justificar el sistema de privatización del conocimiento, plantea un tipo de tragedia que no viene dada por la sobreexplotación del recurso, sino por las consecuencias que puedan generarse ante la presencia de un *free rider* colectivo; el *free rider* obtiene beneficios al utilizar conocimiento desarrollado por otro, sin contribuir a este desarrollo y sin pagar por su utilización. Ante este comportamiento, nadie tendrá incentivo para producir conocimiento y todos asumirían la posición del *free rider*. En este escenario, la posibilidad de obtener una patente se convierte en el incentivo a la producción científica. La internalización de las externalidades positivas permite al investigador, por un lado, evitar que su investigación sea “aprovechada” por una persona

¹⁵⁵Hess y Ostrom, óp. cit.

¹⁵⁶Mancur Olson (1971). *The logic of collective action: Public goods and the theory of groups*. Cambridge, Massachusetts. Segunda reimpression. Obra original de 1965. Harvard University Press. 2.^a reimpression.

¹⁵⁷Carol M. Rose (1994). *Property & Persuasion: Essays on the History, Theory, and Rhetoric of Ownership*. Boulder: Westview Press.

¹⁵⁸Bollier, óp. cit.

distinta a él, y por otro, ver recompensada su labor de investigación¹⁵⁹. Sin embargo, el problema se presenta cuando no es posible internalizar todas las externalidades positivas.

Giovanni Peri¹⁶⁰, al evaluar la difusión del conocimiento, afirma que, con el retorno privado de una nueva idea, el investigador ve incrementada la productividad de sus ideas. El incremento de capital que esta nueva idea genera, se ve reflejado en el cambio de los costes que el investigador va a tener en el desarrollo de nuevas ideas, así como en el valor que tendrán las mismas. Estas contribuciones están presentes en el valor de la patente. Sin embargo, el incremento del capital cognitivo genera externalidades positivas cuando se produce un incremento de la productividad de recursos I+D en la generación de nuevo conocimiento. Las externalidades positivas, entonces, elevan la productividad social de la idea sobre el valor de la patente.

A pesar de que autores como Adar y Huberman¹⁶¹ o Greco y Floridi¹⁶² sostienen que puede haber algún tipo de tragedia del conocimiento que sea análogo al problema descrito por Hardin, en realidad ninguno de ellos trata esa cuestión. Los “objetos” intelectuales, como objetos abstractos, no están sujetos al agotamiento de ahí que no se pueda pensar en una tragedia de los *commons* en la investigación científica¹⁶³. El problema que se presenta en realidad tiene que ver con los recursos físicos, con la capacidad de los sistemas para poder atender a las demandas de los objetos intelectuales que realizan los usuarios. Dos características presentes en los objetos físicos, la sustractibilidad y la exclusividad, no se encuentran en los objetos intelectuales. La sustractibilidad implica que el uso del objeto por parte de una persona reduce los beneficios disponibles para otra; la exclusividad hace referencia al hecho de que el uso del objeto por parte de un usuario impide su utilización simultánea a otros. Los objetos intelectuales no son bienes rivales, lo que significa que el uso del conocimiento por una persona no excluye ni evita la capacidad de otra persona para usarlo; una persona puede usar, por ejemplo, la teoría del cálculo integral de Newton y Leibniz, sin

¹⁵⁹Esta panorámica individualista sólo muestra el beneficio económico del investigador, y olvida a cambio, los posibles beneficios intelectuales que pueden incidir en la creación de nuevas invenciones. Ver Lemley, óp. cit.

¹⁶⁰Giovanni Peri (2002). «Knowledge Flows and Knowledge Externalities». En: *SSRN eLibrary*.

¹⁶¹Eytan Adar y Bernardo A. Huberman (2000). «Free Riding on Gnutella». En: *First Monday* 5.10.

¹⁶²Gian Maria Greco y Luciano Floridi (2003). *The tragedy of the digital commons*. Inf. téc. Information Ethics Group (Oxford University y University of Bari).

¹⁶³Ver Hettinger, óp. cit., Drahos, óp. cit., Himma, óp. cit. y Lemley, óp. cit.

substraer a otra persona su capacidad de usarla. La tragedia no podría tener lugar porque en la práctica resultaría imposible evitar que el conocimiento sea usado por un número infinito de personas a la vez¹⁶⁴.

Sin embargo, los objetos intelectuales se patentan, creando situaciones de escasez artificial que pueden ocasionar nuevos problemas¹⁶⁵. Los derechos de propiedad interfieren con la capacidad de otros creadores para trabajar y de ahí que cree, desde la perspectiva economicista, dinámicas ineficientes¹⁶⁶. Sobre todo a la hora de realizar investigación aplicada, que necesita gran cantidad de producción intelectual básica como entrada, se podría presumir que las barreras impuestas por el monopolio de las patentes causarían problemas a la libertad del investigador y creador, debido, sobre todo, a la renuencia de algún titular de patente a conceder una licencia sobre la investigación necesaria para conseguir un nuevo avance científico¹⁶⁷. La creciente privatización del conocimiento científico a través de las patentes¹⁶⁸, ha producido una serie de consecuencias adversas que afectan la capacidad de acceso a la información necesaria y útil para el desarrollo de nuevas invenciones¹⁶⁹. Cuando llegamos a este punto, nos encontramos con el hecho de que un derecho fundamental como la libertad de investigación científica está siendo interferido por derechos de contenido económico¹⁷⁰.

¹⁶⁴Similar planteamiento puede darse para el caso de los bienes culturales como la música. Pretender que diferentes personas, en diferentes partes del mundo, canten o copien una misma canción es, en la práctica, imposible de evitar. De ahí el fracaso de las medidas legislativas de propiedad intelectual dirigidas a frenar el uso simultáneo de los bienes culturales intangibles. Los reportes de instituciones como la IFPI apuntan a la descarga masiva de música en Internet sin autorización de los autores, situación que les mantiene preocupados y que les lleva a exigir un “endurecimiento” de las leyes de propiedad intelectual. Ver, por todos los reportes, el más reciente, IFPI (2010). *IFPI Digital Music Report 2010*. Inf. téc. IFPI.

¹⁶⁵El valor de cambio de los recursos intelectuales está ligado a la capacidad práctica de limitar su libre difusión. Las patentes se presentan como el instrumento jurídico que obstaculiza, temporalmente, las posibilidades de crear y de aprender sobre el conocimiento de otros. Ver Oliver Blondeau y col. (2004). *Capitalismo cognitivo, propiedad intelectual y creación colectiva*. Trad. por Emmanuel Rodríguez López y col. Madrid: Traficantes de sueños.

¹⁶⁶Lemley, óp. cit., p. 35.

¹⁶⁷Ver Capítulo 4.

¹⁶⁸Peter Drahos y John Braithwaite (2002). *Information feudalism. Who owns the knowledge economy?* London: Earthscan, pp. 52–60.

¹⁶⁹Henry C. Mitchell Jr. (2005). *The intellectual commons*. USA: Lexington Books, pp. 71, 99.

¹⁷⁰Ver Drahos, óp. cit., p. 212 y Drahos y Braithwaite, óp. cit.

3.2. El derecho de patentes y su evolución

La patente es un instrumento jurídico que confiere a un persona derechos exclusivos, limitados en el tiempo¹⁷¹, por haber creado algo nuevo, que encierra actividad inventiva y que tiene una aplicación en la industria. La mayoría de las legislaciones nacionales “premián” la actividad inventiva a través del derecho de patentes. Sin embargo, no todas hacen una definición de lo que es “invención”¹⁷², como tampoco lo hace el *Convenio de París*, la *Convención Europea de Patentes (CEP)*¹⁷³ o el *Acuerdo sobre los Derechos de Propiedad Intelectual relacionados con el Comercio*¹⁷⁴. La OMPI entiende por su parte, que invención es “la idea de un inventor que permite en la práctica la solución de un problema determinado en la esfera técnica”¹⁷⁵. En las legislaciones nacionales¹⁷⁶ o internacionales¹⁷⁷ de patentes lo que encontramos es una delimitación conceptual negativa de invención cuando se indica de manera expresa, pero no cerrada, lo que no constituye invención¹⁷⁸.

La patente confiere derechos exclusivos a su titular. El uso de la invención es uno de

¹⁷¹Normalmente veinte años.

¹⁷²Entre las legislaciones nacionales donde encontramos una definición de invención podemos citar:

- Argentina: “se considera invención a toda creación humana que permita transformar materia o energía para su aprovechamiento por el hombre”. República Argentina (1996). *Ley Nro. 24.481 de Patentes de Invención y Modelos de Utilidad (Texto ordenado por Decreto 260/1996)*. Ley Modificada por la Ley 15.859 2004, Art. 4.
- Canadá: “cualquier arte, procedimiento, máquina, manufactura o composición de materia nueva y útil”. Canadá (1985). *Loi sur les brevets (L.R. 1985, c P-4)*, Art. 2.
- Chile: “toda solución a un problema de la técnica que origine un quehacer industrial”. Chile (2005). *Texto refundido Ley de Propiedad Industrial*, Art. 31.
- Japón: “creación altamente avanzada de ideas técnicas mediante la cual una ley de la naturaleza es aplicada”. Japón (1959). *Patent Act*. Enmendada por la Ley Nro 79 del 04 de junio de 2004. Existe una versión en inglés en la base de datos de la web de la OMPI.

¹⁷³Unión Europea (2000). *European Patent Convention*. Oficina Europea de Patentes. 14.ª edición, Agosto 2010 (cit. en adelante como *EPC*).

¹⁷⁴TRIPS, por sus siglas en inglés y a partir de aquí *ADPIC*.

¹⁷⁵Ver OMPI (1980). *Ley tipo de la OMPI para los países en desarrollo sobre invenciones*. Vol. 1. OMPI, Art. 112.

¹⁷⁶Ver Reino de España (1986). *Ley 11/1986 de 20 de marzo, de patentes de invención y modelos de utilidad (enmendada)*. Boletín Oficial del Estado Nro. 73 (cit. en adelante como *LEP*), Art. 4 4 y République Française. *Code de la Propriété Intellectuelle* (cit. en adelante como *Código de la Propiedad Intelectual de Francia*), Art. L611-10 (2).

¹⁷⁷*EPC*, Art. 52 2.

¹⁷⁸José A. Gómez Segade (1984). «Patentabilidad». En: *La modernización del derecho español de patentes*. Ed. por Carlos Fernández-Novoa y José A. Gómez Segade. Montecorvo, Madrid, págs. 47-56, pp.49-51.

esos derechos exclusivos, lo que significa que nadie puede, durante el tiempo de duración de la concesión de la patente, hacer uso legal de la invención sin que su titular le haya autorizado o le haya concedido una licencia previamente¹⁷⁹. Lo que el titular está adquiriendo con la patente durante este tiempo es el *ius prohibendi*, el derecho a prohibir a otros que hagan uso de su invención¹⁸⁰. A cambio, el titular de la patente está obligado a revelar, en términos claros y con detalles suficientes, su invención o creación, de manera que cualquier persona con conocimiento medio en el arte u oficio objeto de la patente, pueda reproducirla¹⁸¹. La finalidad de esta condición es el poder garantizar o asegurar la transferencia del conocimiento y su uso después de agotado el derecho de patente.

En su comienzo las patentes nacieron como formas de privilegios que otorgaban monopolios exclusivos, bien sobre actos de comercio o bien sobre un arte específico. Posteriormente los monopolios se vieron como obstáculo al desarrollo del libre comercio, comenzando la diferencia entre “monopolios buenos” y “monopolios malos”. Los primeros se identificaron con las patentes de invención que se toleraban, y aún se siguen tolerando, porque ya se encontraba insertada la idea de la utilidad. Los segundos se identificaron con el abuso con el cual fueron expedidas las cartas de patentes en función de los caprichos reales. A medida que se fue avanzando en el tiempo, el contenido del derecho de patentes se fue perfilando, y se fueron configurando y perfeccionando los requisitos de patentabilidad: novedad, temporalidad, utilidad y exclusividad.

¹⁷⁹El titular de una patente también tiene el derecho de cederla o transferirla por sucesión, así como concertar contratos de licencia. Ver *ADPIC*, Art. 28 (2). Además de estos derechos de explotación, el inventor tiene derechos morales, es decir, el derecho a que se le mencione como tal en la patente, ver por ejemploOMPI (2000). *Tratado sobre el Derecho de Patentes*. Adoptado por la Conferencia Diplomática el 1 de junio de 2000 (cit. en adelante como *PLT*), Art. 4ter; *Código de la Propiedad Intelectual de Francia*, Art. L611-9. En la práctica, estos derechos pueden desdoblarse cuando el inventor decide vender su invención sin reservarse ningún derecho para sí. El inventor seguirá apareciendo en la patente y se le seguirá reconociendo como inventor, pero no tendrá ya el derecho de evitar que otros hagan uso o no de la invención.

¹⁸⁰Ver *ADPIC*, Art. 28 (1).

¹⁸¹Ver *ADPIC*, Art. 29 (1)

3.2.1. Las protopatentes florentinas y venecianas

El origen del sistema de patentes se suele vincular a 1623, con la aprobación por el parlamento inglés del *Statute of Monopolies*¹⁸². Sin embargo, tenemos que retroceder a 1406 para conseguir el primer registro histórico¹⁸³ de un documento configurado de manera similar a una patente contemporánea. El interés de desarrollar la industria de la lana en Florencia, llevó al gremio de este sector a ofrecer a Guerinus de Mera un contrato por el que se le garantizaba, que a cambio de ejercer y enseñar el arte de hacer y montar cerdas de alambre de acero para las máquinas de cardar lana, quienes aprendieran de él el oficio no podían ejercerlo por un tiempo. A petición del gremio, el contrato fue homologado por el Estado en 1409, otorgándole permiso de residencia y establecimiento de su taller en la ciudad, para ejercer su labor sin necesidad de pagar ni tasas al gremio, ni impuestos al Estado por veinte años. Prager¹⁸⁴ señala que el contrato de Guerinus es destacable, pues por primera vez une dos tipos de acuerdos conocidos en la época: la concesión de un monopolio y la concesión de beneficios por mejoras técnicas.

En 1416, mediante un decreto, Venecia otorgó a Franciscus Petri¹⁸⁵ un monopolio de utilización y construcción de batanes basados en una técnica bizantina que se quería introducir en la ciudad, ya que eran de mejor rendimiento que los existentes. En el decreto, las limitaciones establecidas no fueron solamente temporales, fijadas en cincuenta años, sino también espaciales, al excluir la ubicación de nuevos talleres que utilizaran la misma tecnología en un radio de diez millas alrededor del suyo. En este documento también se considera la utilidad pública de la invención, ya que entre las razones para otorgarlo se tomaba en cuenta no sólo el beneficio que traía al gremio de la lana, sino la ausencia de daños y perjuicios a la ciudad y sus habitantes.

El siguiente antecedente lo encontramos nuevamente en Florencia. En 1421, el famoso arquitecto Filippo Brunelleschi consiguió que el Consejo de Florencia le concediera un

¹⁸²A partir de aquí *Statute*.

¹⁸³Ver Alfred Doren (1901). *Die Florentiner Wollentuchindustrie*. Stuttgart: J.G. Cotta'sche citado por Frank D. Prager (1946). «Brunelleschi's Patent». En: *Journal of the Patent & Trademark Office Society* 28.2, págs. 109-135, pp. 127 y 128.

¹⁸⁴Ibíd., pp. 127 y 128.

¹⁸⁵Una traducción al inglés del documento original se encuentra en Nota 6 Giulio Mandich (1960). «Venetian Origins of Inventors' Rights». Trad. por F.D. Prager. En: *Journal of the Patent & Trademark Office Society* 62.6, págs. 379-382, p. 379.

monopolio para la construcción de un barco de carga fluvial, el *Badalone*. Este monopolio fue una exigencia de Brunelleschi, quien se negaba a revelar el diseño, alegando que otros podrían beneficiarse de su invención antes que él. El Consejo de Florencia redactó un decreto¹⁸⁶ que podríamos considerar como una verdadera patente. En él encontramos una clara concesión de un monopolio, incluyendo límites temporales y territoriales, a cambio de la revelación tecnológica. Solamente él podía construir nuevos navíos de carga fluvial, ya que cualquier otro que lo hiciese sufriría como sanción la quema de los mismos, aunque se le reconoce su derecho a licenciar su invención a terceros. Brunelleschi, en términos contemporáneos, recibió la primera patente amplia de la historia, aunque afortunadamente para la industria ésta sólo duró tres años. La aventura de Brunelleschi le costó la mitad de su fortuna y terminó en el fondo del río Arno durante su viaje inaugural.

Para Prager¹⁸⁷ el documento *in comento* contiene una argumentación más iluminada de las razones por las que se justifica la concesión del monopolio, que no serían encontradas nuevamente sino hasta muchos siglos después. No se ubican elementos ajenos a una patente contemporánea en la patente de Brunelleschi, que solían ser requeridos junto a los monopolios, tales como las exenciones de impuestos. A pesar de la destacable técnica jurídica de la patente de Brunelleschi y de la sagacidad comercial de los florentinos, hay que preguntarse como lo hace Prager, por qué Florencia no continuó con esta práctica. La explicación, aunque oscura, encuentra Prager que pudiera radicar en el rechazo de las instituciones florentinas a los monopolios¹⁸⁸.

Sin embargo, los venecianos recogieron el testigo y desarrollaron una industria a la par de una legislación sobre patente¹⁸⁹. En 1469 el Consejo Principal de Venecia le concedió a Johann von Speyer un monopolio para la impresión de libros por un periodo de cinco años. El interés de introducir la nueva técnica de impresión de libros en Venecia, fue una de las razones por las cuales se le concedió exclusivamente a Speyer la patente, otorgándosele además, para mantener su interés, un incentivo material por su labor. En el documento¹⁹⁰ de concesión se reconoció lo “usual” de otorgar tales monopo-

¹⁸⁶Una traducción al inglés del documento se encuentra en Prager, óp. cit., p. 109–110.

¹⁸⁷Ibíd., p. 128.

¹⁸⁸Ibíd., p. 131.

¹⁸⁹Mandich, óp. cit.

¹⁹⁰Una traducción al inglés del documento puede encontrarse en Frank D. Prager (1944). «History of Intellectual Property: From 1545 to 1787». En: *Journal of the Patent Office Society* 26.11, págs. 711-760, p. 750.

lios, incluso en artes inferiores. De esta manera se daba a entender que era costumbre concederlos y que esta práctica, tal y como dice Prager, podría equipararse a una ley común o consuetudinaria¹⁹¹.

Cinco años más tarde, se aprobó en Venecia, la primera ley conocida de patentes¹⁹². En esta ley encontramos los elementos de la patente moderna también presentes en la contemporánea, que hemos venido describiendo: monopolio, temporalidad, territorialidad, novedad, utilidad, revelación. Con la ley veneciana se creó un registro de la invenciones, se estableció en diez años el término de concesión del monopolio, como en la patente de Brunelleschi se estableció como sanción una indemnización de cien ducados y la destrucción del dispositivo en infracción. Además se condicionó la concesión de la patente al uso de la invención por parte del Estado por razones de necesidad¹⁹³.

3.2.2. La patente inglesa como privilegio real

Las patentes no eran en su origen un derecho en el sentido moderno, sino que surgieron como forma de privilegios. El concepto de patente italiano, antes desarrollado, se extendió hacia otros países de Europa¹⁹⁴ en los que la concesión de la patente sirvió además como herramienta útil para la censura previa¹⁹⁵. En la Inglaterra isabelina las patentes no surgieron tampoco como un derecho exclusivo reconocido a una persona por su invención¹⁹⁶, sino como un privilegio real que permitía prácticas monopolistas de explotación comercial sobre un recurso, para promover objetivos económicos,

¹⁹¹Ibíd., p. 714.

¹⁹²*Venetian Statute on Industrial Brevets* (1474). Primary Sources on Copyright (1450-1900). Editado por L. Bently y M. Kretschmer. Documento digitalizado del manuscrito que reposa en los Archivos Estatales de Venecia: ASV, Senato Terra, reg. 7, c 32r.

¹⁹³Una traducción al inglés de la Ley de 1474 puede verse en Mgbeoji, óp. cit.

¹⁹⁴Mgbeoji considera que la extensión del concepto de patente hacia otros países de Europa no fue accidental, sino que se correspondió con la intolerancia religiosa practicada por la Iglesia Católica que llevo a los artesanos italianos a emigrar y exportar el modelo de patente italiano. Ver ibíd., p. 415; Hesse, «The rise of intellectual property, 700 B.C.- A.D. 2000: an idea in the balance», p. 29.

¹⁹⁵Ibíd., p. 29.

¹⁹⁶El lenguaje de los derechos naturales en la doctrina inglesa no fue incorporado sino doscientos años después de la aprobación del *Statute*. Ver Adam Mossoff (2001). «Rethinking the Development of Patents: An Intellectual History, 1550-1800». En: *Hastings Law Journal* 52, págs. 1255-2001.

sociales o políticos¹⁹⁷. De ahí que el solicitante de una “carta de patente”¹⁹⁸ debía especificar cuales eran los beneficios tangibles ofrecidos al reino: disminuir el desempleo, proveer alivio a un pueblo en decadencia y ofrecer un bien necesario superior en precio o calidad a aquellos importados¹⁹⁹.

Sin embargo, no había estándares para la concesión del privilegio. El tiempo por el cual éste se concedía para la explotación de la patente, no seguía ninguna regla fija; se otorgaron por diez²⁰⁰, veinte²⁰¹ y hasta treinta años²⁰². La naturaleza y condiciones para la concesión de patente era variada: en algunas se protegía el derecho de los usuarios de las máquinas preexistentes, otras protegían las mejoras subsecuentes de las invenciones, algunas requerían el empleo de aprendices, y en el caso de patentes otorgadas a extranjeros, se exigía el empleo de aprendices nativos²⁰³. Esta última una forma de garantizar la transferencia del conocimiento técnico.

La concesión de patentes se convirtió en el instrumento preferido de la Corona para desarrollar la economía e industria del reino²⁰⁴, pero lógicamente también para formar alianzas. La falta de estándares definidos de derecho común y el poder discrecional de la reina crearon las condiciones necesarias para el otorgamiento y uso abusivo de

¹⁹⁷Ver L. Getz (1964). «History of the Patentee's Obligations in Great Britain: Parte I». En: *Journal of the Patent Office Society* 66.1, págs. 62-81; Mgbeoji, óp. cit.; Oren Bracha (2004-2005). «The commodification of patents 1600 - 1836: How patents became rights and why we should care». En: *Loyola of Los Angeles Law Review* 38, págs. 177-204. Las patentes también habían sido, en el siglo XIV, un instrumento real para promover el desarrollo de la industria textil. Ver E. Wyndham Hulme (1896). «History of the Patent System under the prerogative and at Common Law». En: *Law Quarterly Review*, págs. 141-154, pp. 142-143. Además, fueron usados como un instrumento real para evadir el control parlamentario de los impuestos y para oscurecer el patrimonio económico de la corona. Ver Malla Pollack (2002). «The Multiple Unconstitutionality of Business Method Patents: Common Sense, Congressional Choice, and Constitutional History». En: *Rutgers Computer & Technology Law Journal* 28, págs. 61-120, p. 92.

¹⁹⁸Eran cartas abiertas dirigidas por el monarca a todos los súbditos del reino en las que se declaraba que se le había concedido algún oficio, monopolio o cualquier otro privilegio real al detentor de la carta. Ver George Ramsey (1936). «The Historical Background of Patents». En: *Journal of the Patent Office Society* 63.1, p. 6.

¹⁹⁹Bracha, óp. cit., p. 186.

²⁰⁰Por ejemplo, para la fabricación de jabón blanco. Ver Hulme, óp. cit., p. 145.

²⁰¹Por ejemplo, para fabricar un instrumento para el drenaje de agua en las minas. Ver Bracha, óp. cit., p. 146.

²⁰²Por ejemplo, para la producción de azufre y aceite. Ver *ibíd.*, p. 147.

²⁰³P. J. Federico (1929). «Origin and Early History of Patents». En: *Journal of the Patent Office Society* 11, págs. 292-305, p. 298.

²⁰⁴Ramsey, óp. cit., p. 184.

los privilegios monopólicos²⁰⁵. Las patentes llegaron a otorgarse sobre mercancías de uso común, que ya se producían con anterioridad en el reino²⁰⁶, como el vinagre, el almidón o la sal²⁰⁷, así como también por razones políticas²⁰⁸.

Obviamente, esta forma de conceder los privilegios terminó afectando la libertad de comercio²⁰⁹ y debilitando el argumento de la corona para arrogarse la jurisdicción en el tema de las patentes, ya que los privilegios habían llegado a un punto en el que cada vez estaban lejos de otorgarse en aras del bien público²¹⁰. El descontento en el otorgamiento desmesurado de los privilegios de patentes²¹¹ ayudó a que éstas adquirieran una forma legal.

En 1623 se aprobó en el Parlamento Inglés, y bajo el reinado de James I, la ley conocida como *Statute of Monopolies*, siguiendo de cerca la distinción entre monopolios “buenos y malos”²¹² establecida con anterioridad en el conocido caso *Darcy v. Allen*²¹³. Se prohibían a partir del *Statute* todos los monopolios, licencias, comisiones, concesiones, cartas, patentes, exclusivas para comprar y usar cualquier mercancía dentro del reino, ya que eran contrarios a la promoción del bien público²¹⁴. Sin embargo, la “patente de invención” fue recurrentemente citada como ejemplo de monopolio legal bueno²¹⁵, otorgándose en forma de privilegio legal, por un lapso de catorce años, sobre

²⁰⁵Ver Federico, óp. cit., pp. 299, 302; Ramsey, óp. cit., p. 7; Mossoff, óp. cit., pp. 1264–1267; Bracha, óp. cit., p. 198.

²⁰⁶Mossoff, óp. cit., pp. 1266–1270.

²⁰⁷La concesión de la licencia a Francis Berty para la elaboración de sal, generó un gran descontento local debido a la presión que ejercieron los titulares de las patentes reclamando el derecho al control del precio de la sal en ciertas áreas. Ver Hulme, óp. cit., p. 149.

²⁰⁸Ramsey, óp. cit., p. 185.

²⁰⁹Getz, óp. cit., p. 64.

²¹⁰Hulme, óp. cit., p. 143.

²¹¹Getz, óp. cit., pp. 66–74.

²¹²Bracha, óp. cit., pp. 195–196.

²¹³El “caso de los monopolios”, como fue conocido, tuvo su origen en la demanda que intentó *Edward Darcy contra Thomas Allen* por la violación de la prerrogativa real del monopolio que le fuera concedido al primero para vender, importar y distribuir juegos de cartas en el reino. El monopolio concedido a *Darcy* fue declarado nulo, pero uno de los aspectos importantes de este caso es la controversia que giró alrededor de la teoría legal y la prerrogativa real, en la definición de la naturaleza de las patentes. La prerrogativa real de otorgar los privilegios monopólicos no se cuestionó, y los jueces solo apelaban a las reglas de la ley común para adjudicar la legitimidad en la concesión de los privilegios. Para una revisión más detallada del caso puede verse Jacob I. Corre (1996). «Argument, Decision and Reports of *Darcy v. Allen*». En: *Emory Law Journal* 45, pág. 1261.

²¹⁴*Statute of Monopolies* (1623), §1.

²¹⁵Bracha, óp. cit., p. 196.

las nuevas invenciones introducidas en el reino²¹⁶.

Todas las concesiones debían ser determinadas en la práctica por la ley común²¹⁷. Sin embargo, las patentes no cambiaron su naturaleza y siguieron otorgándose como una prerrogativa o privilegio real²¹⁸. Algunos consideran²¹⁹, que a pesar de ello, el *Statute* fue el primer paso hacia el cambio de privilegio real a un derecho de ley común, pero otros²²⁰ explican que para que esto hubiese sido así, las patentes debieron poder ser otorgadas a cualquiera que las solicitara. Además, lo que se obtenía no era el derecho a una patente exigible ante un tribunal común, sino el derecho a invalidar una patente que no cumpliera con los requisitos de ley²²¹. Lo cierto es que, a pesar de que las patentes estaban sujetas a la ley común, en la práctica el Consejo Privado del Reino, decidió que a pesar del *Statute* y por lo “peligroso” del tema, las patentes no podrían ser cuestionadas en las cortes comunes, sino ante el Consejo mismo²²².

El *Statute* no fue más allá de ser una declaración de ley común, porque la situación de los inventores no cambió²²³. La patente como derecho no era el objetivo, sino el derecho de los súbditos a liberarse de las patentes abusivas²²⁴.

3.2.3. Francia, la propiedad intelectual como derecho natural y la discrepancia europea

En Francia, luego de aprobada la *Declaración de los Derechos del Hombre y del Ciudadano*, con la idea de reconocer al autor derechos de propiedad sobre su creación se sancionó en 1791 una ley de patente.²²⁵ En esta ley se aceptó expresamente que

²¹⁶ *Statute of Monopolies*, §6.

²¹⁷ Federico, óp. cit., p. 303.

²¹⁸ Aunque tampoco dejaron de otorgarse monopolios ilegales. Ver *ibíd.*, p. 303.

²¹⁹ Mossoff, óp. cit., pp. 1255, 1272–1273.

²²⁰ Bracha, óp. cit., pp. 192–198.

²²¹ *Ibíd.*, p. 198.

²²² La revisión de las patentes que realizaba el Consejo no estaba limitada a interpretar o aplicar estándares o criterios de patentabilidad, sino más bien se extendía a un proceso de deliberación pública de los intereses, políticas, así como de los costes y beneficios sociales subyacentes en las concesiones. Ver *ibíd.*, pp. 190–191.

²²³ Federico, óp. cit., p. 304.

²²⁴ Bracha, óp. cit., p. 198.

²²⁵ *Ley Francesa de Patente de 1791* (1791). *Gazette Nationale ou Le Moniteur Universel*. 1 de ene. de 1791 (cit. en adelante como *Ley Francesa de Patente de 1791*).

la invención pertenece al autor en propiedad, por derecho natural, lo que implicaba que nadie podía hacer uso de la invención sin que el propietario de la invención diera su autorización o licencia²²⁶. La temporalidad es otro de los elementos de la patente que está presente en la ley francesa, fijándose en términos de cinco, diez y quince años²²⁷. Una vez que este tiempo expiraba la invención pasaba al dominio público, por lo que cualquiera podía hacer uso de la invención patentada. Sin embargo, esta fórmula no era automática, bien porque se otorgará una prórroga al titular de la patente, o bien porque decreto especial permitiera mantener en secreto la invención²²⁸. El elemento de novedad como requisito para la concesión de la patente se relativiza en la ley, cuando se reconoce el derecho a quien introdujera primero la invención en territorio francés y no al que demostrará ser el autor de la creación²²⁹. También se establecen sanciones para los infractores del derecho de patentes²³⁰ y las razones por las cuales podría el titular de la patente perder su licencia. Entre ellas encontramos el agotamiento del derecho por falta de aplicación de la invención en los dos años siguientes a la concesión de la patente o haber dado una descripción insuficiente que impida la reproducción de la invención²³¹.

Las excepciones a este esquema histórico, que parecía indicar una temprana uniformidad del sistema de patentes en Europa, pueden ser ubicadas en Suiza, Prusia y los Países Bajos. Suiza, a pesar de las presiones internacionales, se negó a implantar una ley de patentes en 1863 y no adoptó una sino hasta 1907²³². Holanda en 1869 derogó su Ley de Patente de 1817, porque consideraba que las patentes como monopolios eran contrarios al principio del libre mercado y no volvió a establecer una ley para proteger la invención sino hasta 1912²³³. La oposición al sistema de patentes también se vio en Prusia, debido, por una parte, al lastre que las patentes fijaban a una economía emer-

²²⁶ *Ley Francesa de Patente de 1791*, Art. XIV.

²²⁷ *Ley Francesa de Patente de 1791*, Art. XIII.

²²⁸ *Ley Francesa de Patente de 1791*, Art. XV.

²²⁹ *Ley Francesa de Patente de 1791*, Art. III.

²³⁰ *Ley Francesa de Patente de 1791*, Art. XII.

²³¹ *Ley Francesa de Patente de 1791*, Art. XVI. Actualmente se mantiene esta causal de nulidad de la patente en el sistema francés. Ver *Código de la Propiedad Intelectual de Francia*, Art. L613-25.

²³² Se argumenta, según Chang, que la política contraria a las patentes de los suizos contribuyó al desarrollo del país, permitiendo especialmente el “hurto” de ideas alemanas en las industrias química y farmacéutica y estimulando las inversiones directas extranjeras en el sector alimentario. En Ha-Joon Chang (2003). «Patada a la escalera: La verdadera historia del libre comercio». En: *Proceedings of the Conference Globalization and the Myth of Free Trade*. Trad. por José A. Tapia. New School University de Nueva York, p. 18.

²³³ Ver *ibíd.*, pp. 20–21. Entre las objeciones que se hicieron al sistema de patentes holandés para su

gente, y por otro, a la obstrucción que el sistema de patentes imponía al libre comercio entre los estados germánicos, ya que las patentes bloqueaban el acceso a productos que pudieran competir con otros ya patentados²³⁴. Los intentos del Imperio Germánico por unificar el sistema de patentes no tuvieron frutos, llevando a Bismarck a afirmar que era mejor abolir el sistema de patentes antes que intentar desesperados esfuerzos por reformarlo²³⁵.

3.2.4. La “Cláusula del Progreso” estadounidense

A pesar de que en Francia la corriente filosófica se aproximaba más con Condorcet a la idea de los derechos de propiedad intelectual bajo la doctrina de la utilidad pública, es en la *Constitución de los Estados Unidos* de 1787 donde encontramos una clara referencia a esta justificación. En la conocida como “Cláusula del Progreso”, se le atribuyó al Congreso la obligación de sancionar leyes dirigidas a “fomentar el progreso de la ciencia y las artes útiles, asegurando a los autores e inventores, por un tiempo limitado, el derecho exclusivo sobre sus respectivos escritos y descubrimientos”. Esta disposición, es considerada como la primera ley sustantiva en la historia legislativa de los Estados Unidos que reconoce a los creadores e inventores, derechos de propiedad sobre sus creaciones²³⁶.

En abril de 1790, el Congreso, conforme al mandato constitucional, sancionó la primera ley de patente para “promover el progreso de las artes útiles”²³⁷, naciendo así el sistema moderno de patentes de los Estados Unidos²³⁸. Se estableció en la referida

abolió se encontraba el hecho de que la publicación de la invención no se realizaba hasta que expiraba el lapso de concesión del monopolio, y en algunos casos, incluso tiempo después. Esta fue una característica única, en su momento, del sistema de patentes holandés que impulsó a los manufacturados a exigir la abolición de la ley de patentes en Holanda. Ver Adam B. Jaffe y Josh Lerner (2001). «Reinventing Public R&D: Patent Policy and the Commercialization of National Laboratory Technologies». En: *RAND Journal of Economics* 32.1, págs. 167-198, pp. 86-89.

²³⁴Margrit Seckelman (2002-2003). «Industrial Engineering and the struggle for the protections of patents in Germany». En: *Quaderns d'història de L'enginyeria* 5, p. 235.

²³⁵No fue sino hasta después de la unificación que Alemania tuvo una legislación uniforme de patentes similar a la de Francia e Inglaterra. La primera ley de patente data de 1877. Ver *ibíd.*, p. 235; Mgbeoji, *óp. cit.*, p. 419; Hesse, *óp. cit.*, pp. 39-40. Sobre la controversia puede verse Machlup y Penrose, *óp. cit.*

²³⁶Ramsey, *óp. cit.*, p. 15.

²³⁷US (1790). *Patent Act, Ch. 7, 1 Stat. 109*. Abr. 1790 (cit. en adelante como *Ley Estadounidense de Patente de 1790*).

²³⁸Bracha, *óp. cit.*, p. 219.

ley, considerada deudora del *Statute* inglés²³⁹, que cualquiera que hubiese demostrado haber inventado o descubierto cualquier “arte, manufactura, motor, máquina o equipo”²⁴⁰, que no hubiese sido conocido, se le debía otorgar una “carta de patente” por un lapso que no excediera de catorce años²⁴¹.

El titular de la patente, durante este tiempo, adquiriría derechos exclusivos (monopólicos) sobre la invención, vale decir la libertad de “hacer, construir, usar, emplear y vender a otros para ser utilizada la invención o descubrimiento”²⁴², por lo tanto quienes infringieran este derecho –haciendo uso de la invención sin autorización– quedaban sujetos a sanciones dispuestas por un tribunal. En la ley se estableció además, el procedimiento administrativo para la concesión de la patente, se creó un registro de patentes, exigiendo al inventor la descripción de la invención de manera detallada y explicativa, no solamente para garantizar que la invención no era conocida previamente, sino para que una persona diestra en el arte pudiera hacerla o construirla. De esta manera se estaba garantizando, después de expirado el término de concesión de la patente, la transferencia del conocimiento a cambio de la concesión de la patente por parte del Estado.

La cláusula del progreso, la Ley de Patente de 1790 y luego la de 1793²⁴³ incluyen el término “arte útil”, cuyo equivalente contemporáneo sería “arte tecnológico”²⁴⁴, para permitir la patentabilidad de procesos industriales que no concluían con un producto. Como hemos visto, esto no era un tema que generara polémica, pues siempre se buscaba como contraparte al monopolio el que el titular de la patente enseñara su arte en el país de concesión. Sin embargo, al incluir el término “arte” en la ley, se abrió la puerta a la ampliación de la materia patentable desde maquinarias, manufactura, y

²³⁹Campbell deriva la historia del sistema de patentes de Estados Unidos desde el *Statute* inglés. Ver H. Campbell Levin (1896). *The patent system of the United States so far as it relates to the granting of patents*. Washington, D.C.: Press of McGill y Wallace. Otros como Ramsey, en esta misma línea, encuentran que existen elementos comunes (e.g. novedad) entre la cláusula constitucional de 1787, la Ley de Patente de 1790 y el *Statute*. Ver Ramsey, óp. cit.; Bracha, por su parte, califica a la ley de 1790 como un híbrido entre el sistema moderno de patentes y el sistema de privilegios inglés, mediante la cual se vino a crear un sistema de privilegio universalizado. Ver Bracha, óp. cit., p. 222.

²⁴⁰*Ley Estadounidense de Patente de 1790*, §4.

²⁴¹*Ley Estadounidense de Patente de 1790*, §1.

²⁴²*Ley Estadounidense de Patente de 1790*, §4.

²⁴³US (1793). *Patent Act, Ch. 11, 1 Stat. 318-323*.

²⁴⁴Pollack, óp. cit., p. 90.

procedimientos tecnológicos a métodos de negocio, programas de ordenador (*software*) y biotecnologías.

3.2.5. La internacionalización del derecho de patente

Aunque los derechos de propiedad intelectual comenzaron a ser reconocidos por los países del mundo, su validez no traspasaba las fronteras territoriales del país donde eran reconocidos. Los países exportadores de propiedad intelectual del siglo XIX, tales como Francia, Inglaterra y Alemania, favorecieron posiciones hacia el fortalecimiento de sus derechos a nivel internacional²⁴⁵, basándose en la doctrina iusnaturalista, mientras que los países importadores como Estados Unidos²⁴⁶ o Rusia rechazaron los acuerdos de esta naturaleza esgrimiendo la doctrina utilitarista²⁴⁷. Seguir esta política le permitió a los segundos usar libremente de las ideas, creaciones literarias e invenciones científicas de las mayores potencias económicas²⁴⁸. Aprovechándose de estas externalidades positivas, algunas naciones lograron nivelarse, e incluso sobrepasar, a otras potencias en el desarrollo de su industria de producción intelectual. Una vez alcanzado este estadio, el siguiente paso lógico era, parafraseando a Ha-Joon Chang²⁴⁹ patear la escalera para evitar que otras naciones lo volvieran a hacer.

La estandarización de las normas de propiedad intelectual a nivel internacional, es la estrategia para el logro de este objetivo²⁵⁰. Con la aprobación del *Convenio de Pa-*

²⁴⁵Sin embargo, Francia, Alemania, Italia, Japón, Suecia y Suiza se resistieron a patentar productos farmacéuticos hasta que sus respectivas industrias alcanzaron, a partir de 1960, cierto grado de desarrollo. Ver Willem Pretorius (2002). «TRIPS and Developing Countries: How Level is the playing Field?» En: *Global intellectual property rights: Knowledge, access and development*. Ed. por Peter Drahos y Ruth Mayne. New York: Palgrave Macmillan Oxfam. Cap. 11, págs. 183-197, p.184.

²⁴⁶Según Hesse, el cambio más importante se produce a partir del caso *Bleinstein v. Donaldson* en donde privó el fundamento de que por más simple que pudiera ser la obra artística, ésta siempre tendrá el sello personal del autor. Ver Hesse, óp. cit., p. 42.

²⁴⁷Íd., «Enlightenment Epistemology and the Laws of Authorship in Revolutionary France, 1777-1793», pp. 40-42.

²⁴⁸Pretorius, óp. cit., p. 184.

²⁴⁹Ha-Joon Chang (2002). *Kicking away the ladder: development strategy in historical perspective*. London: Anthem Press. Obra reimpressa.

²⁵⁰Peter Drahos (1998). «The Universality of Intellectual Property: Origins and Development». En: *Panel discussion on Intellectual Property and Human Rights*. Geneve. OMPI,

rís se da el primer paso hacia la internacionalización del sistema de patentes²⁵¹. Los países que suscribieron este acuerdo multilateral administrado por la OMPI, declararon que su objetivo era la protección de las instituciones de la propiedad industrial: las patentes de invención, los modelos de utilidad, los dibujos o modelos industriales, las marcas de fábricas o de comercio, las marcas de servicio, el nombre comercial, las indicaciones de procedencia o denominaciones de origen²⁵². Este instrumento normativo internacional y sus subsecuentes revisiones y enmiendas²⁵³ proveyó el primer escenario de estándares o principios fundacionales para los Estados que lo acordaron.

En relación al tema de las patentes, el derecho de prioridad²⁵⁴ establece uno de esos estándares mínimos, lo que implica que el primer solicitante en cualquiera de los estados miembros tendrá prioridad para la solicitud en todos los restantes estados miembros. Durante un lapso de doce meses, no podrá retirarse la prioridad a quien se le ha otorgado por hechos ocurridos dentro de este período²⁵⁵.

El trato nacional es otro de los estándares que rigen el *Convenio de París*. Esta cláusula implica, por una parte, que se debe dar a los no nacionales –sin exigencia de fijación de domicilio o establecimiento en el país²⁵⁶– los mismos beneficios que se conceden a los nacionales en un Estado²⁵⁷. Por otra parte, el “mismo trato” implica que sí un país excluye un sujeto particular de la materia patentable, ni los nacionales ni los no nacionales podrían exigir el otorgamiento de una patente en el mismo.

²⁵¹ Posteriormente vendrían nuevas estructuras legales internacionales dirigidas a colaborar con la armonización del sistema de patentes. En 1970 se convino el Tratado Internacional de Cooperación en Materia de Patentes (TPC) con la finalidad de simplificar los mecanismos de obtención de patentes cuando se desee la protección de la invención en varios países. Treinta años después se adoptó el Tratado sobre el Derecho de Patentes (PLT) con el objetivo de armonizar los requisitos formales establecidos por las oficinas nacionales y regionales de patentes para la tramitación de solicitudes de patentes. Por su parte, los países miembros de la Unión Europea acordaron, tres años más tarde, un Convenio para la Concesión de la Patente Europea, abriendo así paso al otorgamiento de patentes regionales. Para ello se creó la Oficina Europea de Patentes como ente encargado de la administración del Convenio.

²⁵² OMPI (1883). *Convenio de París para la Protección de la Propiedad Industrial (enmendado en 1979)* (cit. en adelante como *Convenio de París*), Art. 1(1)-(2).

²⁵³ El *Convenio de París* fue revisado en Bruselas el 14 de diciembre de 1900, en Washington el 2 de junio de 1911, en La Haya el 6 de noviembre de 1925, en Londres el 2 de junio de 1934, en Lisboa el 31 de octubre de 1958 y en Estocolmo el 14 de julio de 1967. Finalmente ha sido enmendado el 28 de septiembre de 1979.

²⁵⁴ *Convenio de París*, Art. 4 A (1).

²⁵⁵ *Convenio de París*, Art. 4 B.

²⁵⁶ *Convenio de París*, Art. 2(2).

²⁵⁷ *Convenio de París*, Art. 2(1).

En el *Convenio de París* no se regula lo relacionado a las exclusiones de la materia patentable ni a los requisitos de patentabilidad²⁵⁸. Sin embargo, el artículo 4^{quater}, impone una “estandarización negativa”²⁵⁹ al disponer que los Estados no podrán rehusar la concesión de una patente, ni tampoco invalidarla, si la venta del producto patentado u obtenido por un procedimiento patentado está sometida a restricciones o limitaciones resultantes de la legislación nacional. Por ejemplo, si la legislación nacional de un país prohíbe la venta de un producto biotecnológico o prohíbe la utilización del procedimiento necesario para su producción, esto no exime al país de la obligación de otorgar la patente. Esta disposición pretende ver un poco más allá del momento en que se introduce la solicitud de la patente, previendo la posibilidad de que en un futuro ésta cambie, creando las condiciones para la aceptación jurídica del producto o procedimiento.

Como un mecanismo de equilibrio contra el uso abusivo de los derechos exclusivos que confiere una patente, el *Convenio de París* sugiere a los países miembros la posibilidad de conceder licencias obligatorias²⁶⁰, pero no establece las condiciones o motivos que dan origen a las mismas, con lo que el tema del “uso abusivo” se dejó a criterio de los Estados Miembros. Una licencia obligatoria implica que dada ciertas circunstancias, determinadas por la legislación nacional, una persona diferente al titular de la patente puede explotar la patente sin incurrir en infracción²⁶¹.

Desde el punto de vista técnico, los estándares no han sido fáciles de alcanzar. Por ejemplo, mientras Estados Unidos había seguido la regla de la prioridad del *first-to-invent* para reconocer, en una disputa en la que dos o más personas se adjudican la autoría de la invención, a quien demuestre que la ha puesto primero en funcionamiento; otros países han seguido la regla del *first-to-file* que reconoce como autor de la invención al que demuestre que fue el primero en registrarla²⁶².

²⁵⁸Tema de derecho sustantivo reservado a los Estados.

²⁵⁹Steve Charnovitz (1998). «Patent harmonization under world trade rules». En: *The Journal of World Intellectual Property* 1.1, págs. 127-137, p. 128.

²⁶⁰*Convenio de París*, Art. 5 A(2).

²⁶¹La falta de explotación o explotación insuficiente de la patente, el interés público, la salud pública, la seguridad nacional, las emergencias nacionales suelen estar entre las circunstancias que pueden dar origen a la concesión de una licencia obligatoria. El tema relacionado con la salud pública fue abordado en la Cuarta Conferencia Ministerial de la OMC que se celebró en Doha, Qatar, del 9 al 14 de noviembre de 2001.

²⁶²Para una historia sobre la concepción ideológica americana de la regla *first-to-invent* ver Mi-

Por otra parte, existe discrepancia entre los países miembros en relación a la materia de lo patentable. Un informe elaborado en el año 1988 por la OMPI²⁶³ reveló que de los 98 países miembros del *Convenio de París*, 49 excluyen del ámbito de protección de la patente los productos farmacéuticos por diferentes razones²⁶⁴, 45 excluyen las variedades de animales, 44 excluyen las variedades de plantas, 45 excluyen los productos alimentarios y 32 excluyen los programas de computación. Para Drahos²⁶⁵, esto números indican que el *Convenio de París* no se ha opuesto a que los Estados miembros adopten diferentes formas de protección de la propiedad industrial.

3.2.6. La ampliación de la materia patentable

El primer antecedente legislativo a la expansión de la materia patentable, tal vez podamos ubicarlo en 1930 con la promulgación de la *Plant Patent Act*, en la que se establece la patentabilidad de las plantas que se reproducen asexualmente²⁶⁶. Antes de esta ley, los organismos vivos siempre habían estado excluidos del sistema de concesión de patentes, “la naturaleza, el aire y la vida no eran patentables”.

Para 1952, el desarrollo de la industria estadounidense planteó la necesidad de revisar la legislación de patente con miras a establecer categorías de materia patentable inexistentes desde la última revisión ocurrida en 1836²⁶⁷. Entre los cambios aparentemente “cosméticos” se encuentra la sustitución del término “arte” por “proceso”, usa-

chael G. Martin (2009). «The end of the first-to-invent rule: a concise of its origen». En: *IDEA* 49.3, págs. 435-467. La reciente reforma de la La ley de patentes en Estados Unidos introdujo una modificación en la Sección 100 del título 35 del US Code, para seguir la regla del *first-to-file* que ellos denominan ahora *first-inventor-to file*. Ver US (2001). *Leahy-Smith America Invents Act*. Sep. 2001.

²⁶³OMPI (1988). *Existence, scope and form of generally internationally Accepted and Applied Standards/Norms for the Protection of Intellectual Property MTN.GNG/NG11/W/24 Rev. 1*.

²⁶⁴Por ejemplo, en Siria, Tailandia, Túnez, Turquía, Uruguay, Venezuela, Vietnam, Yugoslavia y Zambia se puede rechazar una patente de productos farmacéuticos cuando es una simple mezcla de ingredientes conocidos; mientras que, en Bolivia, Brasil, Bulgaria y Canada se niega la patente a menos que, como parte de la solicitud, se incluya un proceso novedoso. Ver *ibíd.*, Anexo II.

²⁶⁵Peter Drahos (2002). «Developing countries and international intellectual property standard-setting». En: *The Journal of World Intellectual Property* 5.5, págs. 765-789, p. 768.

²⁶⁶35 U.S.C. *United States Code* (cit. en adelante como *U.S.C.*), §161.

²⁶⁷Fred Warshofsky (1994). *The Patent Wars: The Battle to Own the World's Technology*. New York: John Wiley & Sons, pp. 49-50.

dos como sinónimos en el lenguaje de los tribunales²⁶⁸. Es este un cambio en el que se sugiere que cualquier combinación de elementos, si estos pueden ser diseñados en términos funcionales, puede ser patentable²⁶⁹.

Según Greene y Bugaisky²⁷⁰, el hecho que la *Ley de Patente* de 1952 no estableciera de manera expresa límites sobre la materia patentable, llevó a una gran expansión de la misma mediante la interpretación judicial. Uno de los casos emblemáticos con respecto a la ampliación de la materia patentable es ubicado en *Diamond v. Chakrabarty*²⁷¹ en el que se confirmó la patentabilidad de una bacteria que, modificada genéticamente, era capaz de degradar los hidrocarburos. La Corte Suprema de Justicia de los Estados Unidos²⁷² consideró que la materia viva había sufrido modificaciones para ejecutar una función que naturalmente no podía cumplir, es decir, se le ha dado una función que, naturalmente, su especie no tiene. El microorganismo era una “manufactura” patentable bajo la sección 35 U.S.C. §101. La Corte Suprema consideró que si la *Ley de Patente* no excluía expresamente a los seres vivos de la materia patentable, no podía el tribunal excluirla. Por el contrario, los términos “manufactura” y “composición de la materia”, modificados por el término “cualquiera” de la *Ley de Patente*, dan un amplio alcance a la materia patentable. La historia legislativa, denotó la Corte Suprema, era compatible con una interpretación amplia de la materia patentable, pues el reporte parlamentario informaba que la intención legislativa era incluir “cualquier cosa bajo el sol hecha por el hombre”²⁷³.

²⁶⁸Ver Historical and Revision Notes en 35 U.S.C., §101, así como Pollack, óp. cit., p. 67 y Robert Greene Sterne y Lawrence B. Bugaisky (2004). «The expansion of statutory subject matter under the 1952 Patent Act». En: *Akron Law Review* 37, págs. 217-229, p. 218.

²⁶⁹Ver nota 43 en Stephen Winslow (2010). «Means for improving Modern Functional Patent Claiming». En: *The Georgetown Law Journal* 98, págs. 1891-1912.

²⁷⁰Greene Sterne y Bugaisky, óp. cit.

²⁷¹United States Supreme Court (1980). *Diamond, Commissioner of Patents and Trademarks v. Chakrabarty* (447 U.S. 303) (cit. en adelante como *Diamond v. Chakrabarty*).

²⁷²A partir de aquí La Corte Suprema.

²⁷³Con esta decisión la Corte Suprema transformo, según Krinsky, la matrix social y legal en la que operaba la ciencia y la naciente industria de las biotecnologías. Ver Sheldon Krinsky (1999). «The profit of scientific discovery and its normative implications». En: *Chicago-Kent Law Review* 75.1, págs. 15-39, pp. 23-27. Después del caso *Diamond v. Chakrabarty* la Oficina de Patentes de los Estados Unidos (USPTO), confirmaba que cualquier “cosa” bajo el sol era patentable: en el año 1987 a Allan S. Hoffman de la Universidad de Washington, se le otorgó una patente sobre una ostra modificada genéticamente para alterar el sabor de los moluscos. Ver Ascensión Cambrón (2000). «El proyecto Genoma Humano y el derecho a la propiedad intelectual». En: *Revista de Derecho y Genoma Humano* 13, págs. 79-102, p. 85. En 1988 la USPTO concedió a un biólogo de la Universidad de Harvard una patente sobre un ratón que había sido modificado para aumentar su susceptibilidad al cáncer y así poder probar sobre él la can-

Luego de *Diamond v. Chakrabarty* le toco el turno a los algoritmos²⁷⁴. *Diamond v. Diehr*²⁷⁵ llega a la Corte Suprema porque la USPTO denegó la patente a una maquina vulcanizadora de caucho que utilizaba un programa de ordenador para calcular con exactitud el tiempo óptimo del proceso. La decisión dividida 5-4 tuvo que dar un giro al criterio tradicional que había jugado un importante papel en la reciente decisión de 1972 del caso *Gottschalk v. Benson*²⁷⁶, donde se rechazó la patente de un algoritmo computacional para la conversión de representaciones binarias, pero se dejó abierta la posibilidad para que los programas de computación usados en conexión con un equipo mecánico fuesen materia patentable²⁷⁷. En la sentencia de *Diamond v. Diehr* se resuelve que mientras un programa de ordenador no podía ser patentado *per se*, al formar parte de una estructura o proceso que cumpliera con los criterios de patentabilidad, se convertía en materia patentable. Esta sentencia abrió las puertas a una oleada de desarrollos informáticos que solicitaron la protección de patente, cubriéndose muchas veces las espaldas detrás de la fachada de alguna maquinaria.

En el caso *In re Alappat*²⁷⁸, la consideración de un programas de ordenador como materia patentable fue reafirmada. La Corte de Apelaciones del Distrito Federal de los Estados Unidos, sostuvo que una vez que un software ha sido cargado en un ordenador, éste último se convierte en una nueva máquina y por lo tanto puede ser elegible para ser objeto de protección a través de una patente. Con esta sentencia, la última barrera para la patentabilidad de los programas de ordenador, al menos en los Estados Unidos, había sido cubierta y desde entonces las grandes empresas de desarrollo informáticos se han enfrentado por obtener la mayor cantidad de patentes posible²⁷⁹.

cerosidad de determinados medicamentos. Ver Philip Leder y Timothy A. Stewart (1988). «Transgenic non-human mammals». Pat. 4 736 866. President and Fellows of Harvard College. Desde entonces más de 660 patentes sobre animales han sido otorgadas por la USPTO. Ver American Anti-Vivisection Society (2006). *Stop Animal Patents*. URL: <http://www.stopanimalpatents.org> (visitado 05-05-2011).

²⁷⁴De acuerdo el diccionario de la Real Academia un algoritmo puede ser definido como un conjunto ordenado y finito de operaciones que permite hallar la solución de un problema; o como un método y notación en las distintas formas del cálculo. Ver *DRAE*.

²⁷⁵United States Supreme Court (1981). *Diamond, Commissioner of Patents and Trademarks v. Diehr et al.* (450 US 175) (cit. en adelante como *Diamond v. Diehr*).

²⁷⁶United States Supreme Court (1972). *Gottschalk, Commissioner and Trademarks of Patents v. Benson et al.* (409 U.S. 63).

²⁷⁷Greene Sterne y Bugaisky, óp. cit., p. 221.

²⁷⁸United States Court of Appeals, Federal Circuit (1994). *In re Alappat* (33 F.3d 1526) (cit. en adelante como *In re Alappat*).

²⁷⁹La facilidad en la obtención de patentes de software crecieron rápidamente, representando para 2004 el 15% de todas las patentes. Estas son alcanzadas principalmente por las grandes empresas

Los programas de ordenador no son protegidos uniformemente bajo las reglas del derecho de patente en todo el mundo. La Unión Europea, por ejemplo, les excluye expresamente de la materia patentable²⁸⁰, aunque no han faltado los esfuerzos por revertir esta doctrina. En el año 2002, la Comisión Europea presentó una propuesta de Directiva para proteger mediante patentes los programas de ordenador²⁸¹. Esta propuesta generó un amplio debate público que enfrentó por una lado, a la industria del software privativo, y por otro, a los seguidores del software libre, siendo rechazada por abrumadora mayoría luego de tres años de discusión²⁸². No obstante, a pesar de que los programas de ordenador no son materia patentable *per se* en la Unión Europea, para 2002 solamente la Oficina Europea de Patentes había concedido más de 20.000 patentes a las invenciones implementadas en ordenador²⁸³, muchas de ellas pertenecen a sectores de la informática y otras en el campo de automoción o la ingeniería mecánica²⁸⁴.

En el campo de las biotecnologías, la materia patentable se ha ampliado también a los materiales genéticos humanos. En el año 1984, investigadores de la Universidad de California, con una subvención del Servicio de Salud Pública de los Estados Unidos, obtuvieron una patente sobre una línea celular (Mo) y productos derivados de ella²⁸⁵. Los materiales biológicos usados en la investigación por Golde y Quan, habían sido removidos del cuerpo de John Moore durante su tratamiento de leucemia en el Centro Médico de la Universidad de California en Los Angeles. Los investigadores, en el transcurso del tratamiento, descubrieron que el tejido del bazo de Moore generaba una proteína de la sangre que facilitaba la producción de glóbulos blanco. Moore se

manufactureras en los sectores estratégicos, y sólo un 5% pertenecen a los desarrolladores de software. Véase James Bessen y Robert M. Hunt (2004). «An empirical look at software patents». En: *SSRN eLibrary*.

²⁸⁰EPC, Art. 52 (2) (c).

²⁸¹Comisión de las Comunidades Europeas (2002d). *Propuesta de Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo sobre la patentabilidad de las invenciones implementadas en ordenador (COM(2002) 92 final)*. Diario Oficial de la Unión Europea C151 E/129 (cit. en adelante como *Propuesta europea sobre la patentabilidad de las invenciones*).

²⁸²Parlamento Europeo (2006). *Resolución legislativa del Parlamento Europeo sobre la Posición Común del Consejo con vistas a la adopción de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo relativa a la patentabilidad de las invenciones implementadas en ordenador (11979/1/2004 - C6-0058/2005 - 2002/0047(COD))*. Diario Oficial de la Unión Europea C 157/ E265.

²⁸³El secreto de la invención parece estar en la creación del vínculo entre el programa de ordenador y la “caja” que lo contiene.

²⁸⁴*Propuesta europea sobre la patentabilidad de las invenciones*, p. 2.

²⁸⁵David W. Golde y Shirley G. Quan (1984). «Unique T-lymphocyte line and products derived therefrom». Pat. 4 438 032. The Regents of the University of California.

querelló contra los titulares de la patente (que incluían a la corporación farmacéutica Sandoz y al Instituto de Genética), reclamando derechos de propiedad sobre su tejido celular, aún y cuando hubiese sido removido de su cuerpo, por lo que también tenía derechos propietarios sobre los productos derivados de él y de la línea celular Mo.

Moore llevó el caso hasta la Corte Suprema de California²⁸⁶ para revisar si un paciente podía intentar una acción sobre el uso comercial o de investigación de los tejidos de su cuerpo que han sido removidos en un tratamiento clínico. La Corte Suprema de California sentenció que al no haber Moore retenido un interés propietario sobre sus tejidos corporales, no podía reclamar propiedad sobre la línea celular o los productos derivados de ella²⁸⁷. Por otra parte, consideró que reconocerle a Moore derechos propietarios sobre los materiales retirados de su cuerpo representaría un obstáculo a la investigación al privársele a la ciencia de la materia prima necesaria para su desarrollo: el material científico –líneas de células humanas– son rutinariamente copiadas y distribuidas a otros investigadores a título experimental, por lo general de forma gratuita, y este intercambio se verá comprometido si cada muestra de células se convierte en el tema de una potencial demanda, con lo que finalmente se terminará privando a los ciudadanos de los beneficios de la ciencia²⁸⁸.

Como bien apunta Drahos²⁸⁹, la diferencia de desarrollo entre las naciones sugiere que los estados deberían adecuar su sistema de propiedad intelectual a sus necesidades. Sin embargo, en lugar de encontrarnos con una pluralidad de estándares de propiedad intelectual, la única característica sobresaliente ha sido su incesante expansión para acomodar nuevos tipos de materia patentable. Como veremos a continuación, esta expansión ha sido llevada por los *lobbies* corporativos y la diplomacia norteamericana

²⁸⁶Supreme Court of California (1990). *John Moore, Plaintiff and Appellant, v. the Regents of the University of California et al., Defendants and Respondents* 51 Cal.3d 120 (cit. en adelante como *Moore v. U.C. Regents*).

²⁸⁷Mariachiara Tallacchini considera que el caso Moore ha dejado un legado legal “cuasi global” que ha sido aceptado como la única mediación posible entre individuos y sociedad civil, de un lado, y ciencia e industria, del otro: el derecho de privacidad va a los individuos, la esperanza legítima de progreso en la investigación a la sociedad, el incentivo económico por la consecución de este progreso a la industria científica. Ver Mariachiara Tallacchini (2005). «Rhetoric of Anonymity and Property Rights in Human Biological Materials (HBMs)». En: *Revista de Derecho y Genoma Humano* 22, págs. 153-175.

²⁸⁸*Moore v. U.C. Regents*, FN39–FN40.

²⁸⁹Peter Drahos (2007). «Doing deals with Al Capone: Paying Protection Money for Intellectual Property in the Global Knowledge Economy». En: *Intellectual Property and Information Wealth: issues and Practices in the Digital Age*. Ed. por Peter K. Yu. Vol. 4. Praeger, págs. 41-157, p. 143.

a nuevos foros donde es posible imponer la tan ansiada uniformidad de protección a las naciones más pobres, siempre sobre la base del modelo estadounidense.

3.2.7. El Acuerdo sobre los *ADPIC* y la globalización del derecho de patente

El “fracaso” de la internacionalización de los estándares del sistema de propiedad intelectual, en lugar de desalentar la exigencia de derechos de propiedad intelectual elaborados bajo un mismo patrón, llevó a la exigencia de más protección a través de una nueva estrategia²⁹⁰. La discusión fue sacada de su foro “natural” (OMPI) para ser introducida en la OMC durante el debate realizado para la consecución del *Acuerdo General sobre Aranceles Aduaneros y de Comercio* (GATT por sus siglas en inglés)²⁹¹. En este contexto fue negociado, por 128 países, el Acuerdo sobre los *ADPIC*, en el que se establece el conjunto de estándares mínimos²⁹² de regulación al que sus Miembros deberán adecuar su legislación en un tiempo determinado²⁹³.

²⁹⁰Esta exigencia de “armonización global” ha obviado la naturaleza heterogénea de los países en desarrollo que carecen de capacidades técnicas y científicas. Los países en desarrollo más avanzados tecnológicamente puede que deseen adoptar un sistema como el propuesto en el Acuerdo de los *ADPIC* para fomentar la innovación, pero para los países en desarrollo en los que no hay grandes avances tecnológicos no puede tener ningún interés en la implementación del sistema de patentes, tal y como está, porque no representa un incentivo a la innovación. Estos países deben, por el contrario, escoger un sistema de protección de sus creaciones de acuerdo a sus estructuras. Se les ha recomendado a estos países ser muy estrictos en los límites de lo patentable. Ver Comisión sobre Derechos de Propiedad Intelectual (2002). *Integrando los derechos de propiedad intelectual y la política de desarrollo*. Inf. téc. Londres: OMPI, p. 22.

²⁹¹Drahos, quien ha publicado abundante información sobre el tema, ha manifestado que el cambio de foro de discusión de los derechos de propiedad intelectual responde a la necesidad de Estados Unidos de lograr un espacio con posición dominante para imponer sus reglas de acuerdo a sus estrategias de mercado soportada fundamentalmente en la protección de los derechos de propiedad intelectual. Sobre el tema del establecimiento de estándares internacionales de propiedad intelectual a través de instrumentos jurídicos multilaterales (*ADPIC*), bilaterales (*TLC*) y unilaterales (Sección 301) como estrategia política para el soporte jurídico de las grandes corporaciones y logro de objetivos económicos, ver la interesante disertación realizada por Peter Drahos en Peter Drahos (1995). «Global property rights in information: The story of TRIPS and the GATT». En: *Prometheus* 13.1, págs. 6-19, Peter Drahos (2001). «BITS and BIPS: Bilateralism in intellectual property». En: *The Journal of world intellectual property* 4.6, págs. 791-808, íd., «Developing countries and international intellectual property standard-setting» y íd., «Doing deals with Al Capone: Paying Protection Money for Intellectual Property in the Global Knowledge Economy».

²⁹²Una protección más amplia es condicionada al cumplimiento de las disposiciones previstas en *ADPIC*, Art. 1 (1).

²⁹³En las Disposiciones Transitorias contenidas en los artículos 65 y 66 del Acuerdo sobre los *ADPIC* se establecieron los lapsos para la entrada en vigencia del acuerdo según categorías de desarrollo. Prime-

La retórica de la OMC insiste en sostener que el Acuerdo sobre los *ADPIC* es un intento por reducir las diferencias existentes entre los sistemas nacionales de protección de los derechos de propiedad intelectual, sometiéndolos a normas internacionales comunes y reforzando la aplicación de los niveles mínimos de protección que cada gobierno queda obligado a otorgar, eliminando las distorsiones existentes en el comercio internacional²⁹⁴.

En el *ADPIC* se establecen principios básicos, normas relativas a la existencia, alcance, ejercicio, excepciones, adquisición y mantenimiento de los derechos de propiedad intelectual, obligaciones generales, procedimientos, medidas provisionales y procedimientos penales, y mecanismos para la solución de diferencias. Se crea además un Consejo encargado de supervisar la aplicación y el cumplimiento de las disposiciones convenidas. El Acuerdo sobre los *ADPIC* es considerado como uno de los más completos tratados multilaterales en el tema de la propiedad intelectual, por la diversidad de materias y procedimientos que abarca. Entre los temas incluidos se encuentra, además del derecho de autor, la indicaciones geográficas, los dibujos y modelos industriales, las marcas de fábrica o de comercio, y, por supuesto, las patentes²⁹⁵.

El cambio de foro, como estrategia comercial y diplomática, podría atender a diferentes razones. Una de ellas es la oportunidad de aplicar sanciones comerciales a través del sistema de resolución de conflictos de la OMC, por falta de adecuación de los estándares nacionales de propiedad intelectual a los internacionales²⁹⁶. Otra razón podría ser la pérdida de beneficios económicos de la grandes corporaciones a causa de la “piratería” y la creencia de que Estados Unidos estaba cediendo su lugar como potencia económica mundial²⁹⁷. Sin embargo, Drahos²⁹⁸ apunta a que el cambio de foro obe-

ro, todos los Miembros de la OMC que se adhirieron debían aplicar la normativa en un plazo de un año contado a partir de la entrada en vigencia del Acuerdo de los *ADPIC*. Segundo, los países “en desarrollo” y cualquier otro país con economía en proceso de transformación hacia una “economía de mercado y libre empresa” tenían derecho a aplazar la entrada en vigor del *ADPIC* por un período de cinco años. Tercero, los países “menos adelantados” podrían poner en marcha el *ADPIC* en un período de diez años contados a partir del año siguiente a la entrada en vigor del acuerdo. No obstante, a los beneficiarios de la moratoria establecida para el caso de la segunda y tercera categoría se les exigió expresamente asegurarse de que la modificaciones introducidas en la legislación nacional durante ese período de tiempo no disminuirían el grado de compatibilidad de ésta con el acuerdo.

²⁹⁴Ver Preámbulo de *ADPIC*.

²⁹⁵Ver Parte II de *ADPIC*.

²⁹⁶Charnovitz, óp. cit., p. 129.

²⁹⁷Drahos, «Global property rights in information: The story of TRIPS and the GATT», pp. 7–8.

²⁹⁸Íd., «Doing deals with Al Capone: Paying Protection Money for Intellectual Property in the Global

dece básicamente a una estrategia política que incrementa las oportunidades para el que logra cambiar de foro, es decir, que los países desarrollados lograsen imponer su modelo de protección de patente a nivel mundial²⁹⁹.

Apoyándose en el Acuerdo sobre los *ADPIC*, Estados Unidos y su industria farmacéutica han establecido un paradigma de gestión estratégica mediante “garrote y zanahoria”. Estados Unidos ha utilizado la amenaza de sanciones comerciales³⁰⁰ como garrote para los países que se rehusan a proteger los derechos de propiedad intelectual de las empresas norteamericanas³⁰¹. Por el contrario, con aquellos que sí lo han hecho, ofrecen consideraciones “favorables” con respecto a condiciones preferenciales en acuerdos bilaterales comerciales³⁰².

El documento final ha resultado un resonante triunfo para los países exportadores de propiedad intelectual, a costa de los países en desarrollo, quienes perdieron su capacidad de balancear sus necesidades de desarrollo con las necesidades de protección de los derechos de propiedad intelectual. Los países desarrollados vieron como su propiedad intelectual resultó bien protegida con el Acuerdo sobre los *ADPIC*, mientras que la protección de los conocimientos tradicionales de los países en desarrollo resultó totalmente inadecuada, facilitando su adquisición por las transnacionales de la ciencia³⁰³.

Knowledge Economy», p. 145.

²⁹⁹De acuerdo a Charnovitz, aunque el ADPIC es el mayor intento de armonización del sistema de propiedad intelectual a nivel internacional, reconoce que para los Estados Unidos no fue este el objetivo *per se*, sino elevar sus niveles de protección a su favor. Ver Charnovitz, *óp. cit.*, p. 128.

³⁰⁰Ver Drahos, «BITS and BIPS: Bilateralism in intellectual property», Drahos y Braithwaite, *óp. cit.*; Drahos, «Doing deals with Al Capone: Paying Protection Money for Intellectual Property in the Global Knowledge Economy», pp. 93–107.

³⁰¹México es uno de los países que, cediendo a las presiones estadounidense, reformó la Ley de Invencciones y Marcas en 1987 para permitir la patentabilidad de productos químicos, agroquímicos, farmacéuticos y alimentarios –que antes estaba prohibida– e incluir como materia patentable los productos biotecnológicos. Con la firma del TLC de Norteamérica, México modificó su legislación en materia de propiedad intelectual, transferencia de tecnología e inversión extranjera. En 1991 se aprobó la Ley de Fomento y Protección de la Propiedad Industrial con la que se incorporó la protección del secreto industrial, la patentabilidad de las variedades vegetales y el material genético. Luego en 1994 se reforma la Ley para excluir del ámbito de la materia patentable a los procesos esencialmente biológicos para la reproducción de plantas y animales; el material biológico o genético tal y como se encuentra en la naturaleza: las razas animales; el cuerpo humano y las partes que lo componen; y la variedades vegetales. Ver Solleiro, *óp. cit.*, pp. 234–235.

³⁰²Pretorius, *óp. cit.*, p. 188.

³⁰³*ibíd.*, p. 185. Vandana Shiva ha denunciado activamente como la globalización de los derechos de propiedad intelectual a través del ADPIC ha permitido la apropiación indebida de los conocimientos tradicionales. Ver Shiva, *Proteger o expropiar: Los derechos de propiedad intelectual*; Vandana Shiva

En el artículo 27 del Acuerdo sobre los ADPIC se negoció la protección para las invenciones³⁰⁴ en todos los campos de la tecnología de producto o procedimiento³⁰⁵, siempre que sean nuevas³⁰⁶, envuelvan una actividad inventiva³⁰⁷ y tenga una aplicación industrial. No obstante, se dejó como un asunto doméstico la exclusión o no de los “métodos de diagnóstico, terapéuticos y quirúrgico para el tratamiento de personas o animales y, las plantas y los animales”³⁰⁸ como materia patentable³⁰⁹. A pesar de esto, en el apartado 3(b)³¹⁰ del artículo se exige la patentabilidad de los organismos

(2004). «TRIPs, human rights and the public domain». En: *The Journal of world intellectual property* 7.5, págs. 665-673. Venezuela, país con una gran diversidad de recursos naturales, para proteger los recursos genéticos y los conocimientos ancestrales, prohibió en el artículo 27 de su Constitución el registro de patentes sobre los mismos.

³⁰⁴Sin embargo, la normativa no hace una definición clara de que se entiende por “invención”, con lo que ésta se deja a criterio de los estados partes del acuerdo.

³⁰⁵Las patentes de producto se definen como “aquellas que tienen por objeto una sucesión de actividades encaminadas a la obtención de un resultado industrial”, mientras que las de procedimiento se definen como “una sucesión o serie de operaciones que se producen, debidas a sus cualidades naturales o a la actuación humana, que las promueve, en materias o energías determinadas, para obtener un producto o un efecto o resultado técnico”. Ver Bercovitz Rodríguez-Cano y Corral Perales citados por Luis Fernández-Novoa Valladares (2000). «La Patente Farmaceutica: conceptos básicos». En: *Comunicaciones en Propiedad Industria y Derecho de la Competencia*, p. 29. La patente de producto impide que terceros puedan llegar por procedimientos distintos al mismo resultado y requerir una patente sin una licencia previa. La patente de procedimiento protege indirectamente al producto obtenido, por lo que terceros no puede utilizar ni el procedimiento ni el producto obtenido a través del mismo sin autorización de su titular. Ver Parte II de ADPIC, Art. 28 1.

³⁰⁶Se considera que una “invención es nueva cuando no esta comprendida en el estado actual de la técnica”. Ver LEP, Art. 6, 1, (EPC, Art. 54).

³⁰⁷Se considera que “una invención entraña una actividad inventiva si aquella no resulta del estado de la técnica de una manera evidente para un experto en la materia”, EPC, Art. 56, Paragrafo 1.

³⁰⁸ADPIC, Art. 27, 1.

³⁰⁹La materia patentable es uno de los temas difíciles de unificar. Mientras Estados Unidos se acoge a la máxima de que “todo bajo el sol es patentable” y no hacen exclusión de ley, países como Japón excluyen sólo las invenciones contrarias al orden público y a la moralidad. Finlandia, Alemania, Dinamarca, Holanda y Suiza excluyen además los métodos de diagnóstico terapéutico y quirúrgico para el tratamiento de humanos y animales. En lo referente al tema del “orden público y la moral” está claro que su definición dependerá de lo que en cada país se excluya de la materia patentable porque atenta contra los valores fundamentales de la sociedad. Para una mayor panorámica sobre la materia patentable a nivel internacional puede consultarse la base de datos legislativa disponible en página web de la OMPI.

³¹⁰La redacción del este apartado del artículo 27 del ADPIC, en un lenguaje en extremo técnico y especializado crea confusión tanto en la lectura como en la interpretación de la norma.

3) Los Miembros podrán excluir asimismo de la patentabilidad:

...

(b) las plantas y los animales excepto los microorganismos, y los procedimientos esencialmente biológicos para la producción de plantas o animales, que no sean procedimientos no biológicos o microbiológicos. Sin embargo, los Miembros otorgarán protección a todas las obtenciones vegetales mediante patentes, mediante un sistema eficaz *sui generis*

genéticamente modificados, abriendo el camino, como explica Shiva³¹¹, a la patente de la materia más elevada, la de la vida³¹².

El Acuerdo sobre los *ADPIC* es, por naturaleza, un acuerdo “rígido” que antepone los derechos de patentes al derecho a la salud y la vida, a pesar de que el *Convenio de París*, previendo el abuso del sistema de patentes, reconoció que los estados tenían la facultad de adoptar medidas legislativas para conceder licencias obligatorias en determinadas circunstancias. Los estados contaban desde la firma de este Convenio con una salida legal para afrontar situaciones, que en la práctica configuraran un obstáculo al acceso a los medicamentos. Con el *ADPIC*, los estados cedieron este derecho soberano, perdieron su capacidad de resolución y supeditaron el tema de la salud pública al del mercado.

No hace una mención expresa a licencias obligatorias, pero el Acuerdo sobre los *ADPIC* las limita bajo las condiciones de “otros usos no autorizados” establecidas en el artículo 31. El objetivo es proteger los intereses legítimos del titular de la patente, por lo que las licencias obligatorias otorgadas para resolver un problema de salud pública, y que restan poder de explotación al titular de la patente, son condicionadas al abastecimiento del mercado interno del país que otorga la licencia³¹³. En la práctica esto

o mediante una combinación de aquéllas y éste. Las disposiciones del presente apartado serán objeto de examen cuatro años después de la entrada en vigor del Acuerdo sobre la OMC.

³¹¹Shiva, óp. cit., p. 666.

³¹²La Unión Europea, para armonizar la legislación nacional de los Estados comunitarios a las exigencias del Acuerdo sobre los *ADPIC*, emitió en el año 1998 una Directiva dirigida a la protección de las invenciones biotecnológicas a través del derecho de patentes. Ver Parlamento Europeo y Consejo de la Unión Europea (1998). *Directiva 98/44/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 6 de julio de 1998 relativa a la protección jurídica de las invenciones biotecnológicas*. Official Journal of the European Communities L213/13 Volume 41, 30 July (visitado 2006-05-10) (cit. en adelante como *Directiva 98/44/CE*). En la Directiva se aclarara que el simple descubrimiento de uno de los elementos del cuerpo humano –incluida la secuencia o la secuencia parcial de un gen– no es patentable (Art. 5.1). Sin embargo, seguidamente se establecen dos criterios científicos-legales para presumir que lo es (Art. 5.2), cuando el elemento ha sido aislado del cuerpo humano u obtenido de otro modo por un procedimiento técnico, incluyendo la secuencia o la secuencia parcial de un gen, incluso si la estructura del elemento es idéntica a aquella del elemento natural. Tallacchini, en un interesante artículo, explica que la retórica para llegar hasta aquí ha consistido en hacer referencia a no siempre “bien-definidos” procedimientos de “anonimidad”, pero también se aprovecha el debilitamiento de condiciones del ejercicio del consentimiento informado en sí. “Anonimidad” y “aislamiento y purificación” son los conceptos científicos-legales que según Tallacchini permiten considerar a los materiales biológicos humanos como materia patentable. Ver Tallacchini, óp. cit., pp. 156,169.

³¹³Art. 31 del Acuerdo sobre los *ADPIC*:

implica, por una parte, que los países con ventajas productivas no pueden proveer de medicamentos genéricos a los países pobres, y por otra, que los países con escasa o ninguna capacidad de producción de productos farmacéuticos deben buscar un laboratorio interesado en establecer una planta productora en su territorio. Sí el mercado de este país es pequeño o de poca capacidad económica, los laboratorios no tendrán ningún incentivo para cubrirlo.

Los problemas de salud pública que han afligido y afligen a los países pobres, puso en evidencia que éstos no podían afrontarse cumpliendo al mismo tiempo con las reglas de propiedad intelectual enmarcadas en la OMC³¹⁴. Los países africanos dieron cuenta de esta problemática, introduciendo su discusión en el Consejo de los ADPIC. En la ronda de negociaciones de la Cuarta Conferencia Ministerial de la OMC en Doha, sus Miembros reconocieron que debido los problemas de salud pública que afligen y han afligido a los países en desarrollo, especialmente los resultantes del VIH/SIDA, la tuberculosis, el paludismo y otras epidemias, existía la necesidad de interpretar y aplicar el Acuerdo sobre los ADPIC de manera que se “apoye la salud pública, promoviendo tanto el acceso a los medicamentos existentes como a la investigación y desarrollo de nuevos medicamentos”³¹⁵. Además, reafirmaron en una Declaración separada, que el Acuerdo sobre los ADPIC no impide ni debe impedir que los miembros de la OMC aprueben medidas para proteger la salud pública y, que su interpretación y aplicación, debe apoyar el derecho de los Miembros de la OMC de proteger la salud pública y el acceso a los medicamentos³¹⁶.

Se destaca en la Declaración como medidas para la solución del conflicto entre la propiedad intelectual y el acceso a los medicamentos, las licencias obligatorias y las importaciones paralelas, así como la exigencia al Consejo de los ADPIC de encontrar una

Cuando la legislación de un Miembro permita otros usos de la materia de una patente sin autorización del titular de los derechos, incluido el uso por el gobierno o por terceros autorizados por el gobierno, se observarán las siguientes disposiciones:

...

f) se autorizarán esos usos principalmente para abastecer el mercado interno del Miembro que autorice tales usos.

³¹⁴Las primeras moratorias fijadas al resultar insuficientes, obligaron a establecer una nueva hasta el 1º de enero de 2016. Ver OMC (2001b). *Declaración relativa al acuerdo sobre los ADPIC y la salud pública adoptada el 14 de noviembre* (cit. en adelante como *Declaración de Doha*).

³¹⁵OMC (2001a). *Declaración Ministerial de Doha. Adoptada el 14 de noviembre de 2001*. Nov. 2001, S 17.

³¹⁶*Declaración de Doha*, §4.

solución que permita a los Miembros de la OMC, cuyas capacidades de fabricación en el sector farmacéutico son insuficientes o inexistentes, hacer uso efectivo de las licencias obligatorias³¹⁷.

En una decisión, conocida como la *Decisión del 30 de agosto de 2003*³¹⁸, se acordó una interpretación más “flexible”, que permite la exportación de productos farmacéuticos genéricos fabricados bajo licencias obligatorias hacia los países que no pueden atender por sí mismos los problemas de salud pública. En otras palabras, se exige provisionalmente a los Miembros de la OMC del cumplimiento del apartado “f” del artículo 31 de los *ADPIC*³¹⁹. Esta excepción dejaría de ser una medida provisional y enmendaría el Acuerdo de los *ADPIC*, como el artículo “31 bis” cuando las dos terceras partes de los Miembros de la OMC la hayan aceptado formalmente³²⁰.

Por otra parte, el hecho de que el reconocimiento del problema salud pública-patentes se haya dado en una “Declaración” y no en una “Decisión”, podría sugerir que el interés en los problemas denunciados es puramente político, ya que en el marco del derecho de la OMC las Declaraciones no tienen un estatus legal específico. Carlos Correa considera, sin embargo, que dado el contenido y modo en que se aprobó la *Declaración de Doha*, puede argumentarse que tiene el mismo efecto que una interpretación autorizada³²¹ de validez general para todos los Miembros de la OMC³²².

³¹⁷ *Declaración de Doha*, §6.

³¹⁸ OMC (2003). *Decisión del Consejo General de 30 de agosto de 2003*.

³¹⁹ Sin embargo, Organizaciones No Gubernamentales (ONG), entre éstas Oxfam y Médicos sin Fronteras (MSF), han puesto de relieve la inviabilidad de la solución adoptada en la OMC para resolver el problema del acceso a los medicamentos en los países que carecen de capacidad productiva. Aún existen, según datos de ONUSIDA, cerca de 9 millones de personas que requieren de tratamiento contra el VIH/SIDA y no han podido tener acceso a los medicamentos. Por otra parte, la solución de la OMC limita el problema del acceso de los medicamentos a los catalogados como epidémicos y deja al margen las enfermedades no transmisibles cuyos tratamientos –algunos de por vida– resultan muy costosos para los países pobres. Ver Intermon Oxfam (2002). *U.S. bullying on drug patents. One year after Doha*. Inf. téc. Oxfam (visitado 2006-11-15); Intermon Oxfam y Fundación Visión Mundi (2007). *Visión de negocio: Por qué las reglas de propiedad intelectual impiden prevenir y curar la ceguera en los países pobres*. Inf. téc. ;MSF Cánada (2006). *La decisión del 30 de agosto de la OMC no es viable: Una ilustración a través de la promesa canadiense de Jean Chrétien a África*. Inf. téc. Médicos sin Frontera.

³²⁰ El plazo para la aceptación formal de esta propuesta de solución como Enmienda al Acuerdo de los *ADPIC* ha sido prorrogado en tres oportunidades. La tercera prorroga ha sido extendida hasta el 31 de diciembre de 2013. Ver <http://www.wto.org/>.

³²¹ Ver párrafo 2 del artículo IX del *Acuerdo de Marrakech por el que se establece la Organización Mundial del Comercio* (1994).

³²² Carlos Correa (2002). *Repercusiones de la Declaración de Doha relativa al Acuerdo sobre los ADPIC y la salud pública (WHO/EDM/PAR/2002.3)*. Inf. téc. Organización Mundial de la Salud, Departamento de Medicamentos Esenciales y política Farmacéutica, Economía de la Salud y Medicamentos, pp. 45–46.

3.3. Recapitulación

En este capítulo hemos introducido las dos corrientes del pensamiento moderno que han influenciado la configuración de los derechos de propiedad intelectual. La doctrina del iusnaturalismo refuerza la idea de la autoría intelectual basada en la tesis lockeana de la propiedad para los recursos físicos, dándonos una visión individualista del proceso creativo para legitimar la apropiación de los recursos intelectuales. Por otra parte, las consideraciones utilitaristas nos presentan la cara opuesta, aportándonos una visión colectiva del proceso creativo, que cuestiona la acreditación individual de la autoría y reclama la utilidad pública de las ideas. Las normas de propiedad intelectual no siguen estrictamente a una u otra corriente filosófica del pensamiento moderno, sino que se han configurado en torno a ambas, al establecer un límite temporal en favor del progreso científico y el bien común a un derecho asumido bajo premisas iusnaturalistas.

La discusión sobre la justificación de la patente ha derivado del plano jurídico-filosófico al económico, evaluando el tema de la patente como incentivo en la producción del conocimiento, así como la eficiencia del sistema con y sin ella; el argumento de los incentivos ha sido reiteradamente incluido en los instrumentos normativos de propiedad intelectual. Lo eficiente en términos económicos es reafirmar la patente como incentivo para el progreso de la ciencia y la tecnología, dejando planteada la interferencia de los intereses económicos en el plano de los derechos fundamentales. En el mercado de las ideas, donde el conocimiento es solamente una mercancía, se asigna todo el valor de la creación a quien reivindica el producto final del trabajo, desconociendo así que muchas personas han contribuido en el proceso de creación del conocimiento usado.

En contraste, los partidarios del acceso abierto al conocimiento, aquellos que reclaman la vuelta al *commons*, han puesto de relieve que existen otras formas eficientes de gestión del conocimiento científico que no llevan necesariamente a su agotamiento. El *commons* intelectual, vulnerable al cercamiento a través de las normas de propiedad intelectual, no está expuesto a la sobreutilización en términos tradicionales, sino a la infrautilización e infracontribución. En él es natural el cumplimiento de los provisos lockeanos –suficiencia y despilfarro–, pues cada objeto que lo compone ni se agota con su uso, ni impide su uso simultáneamente por varias personas. Sólo pasamos a

las situaciones paradójicas que presenta la teoría lockeana cuando establecemos leyes, justificadas en el trabajo intelectual, que permiten la apropiación de los recursos intelectuales. La apropiación de los objetos intelectuales violaría inmediatamente los provisos lockeanos, pues de cada idea solo hay un ejemplar que sería removido del *commons*. Como lo explica Nozick, y como hemos visto en la *Declaración de Doha*, solo en caso de catástrofe se reconoce que los provisos lockeanos han sido violados, pues es en esta situación cuando el titular de una patente ve limitados sus derechos y el poder monopólico que estos le otorgan³²³. La asignación de derechos de propiedad sobre el conocimiento y la violación de los provisos lockeanos que éstos conllevan, bloquea el camino a la ciencia, pues podrían existir infinidad de ideas que teóricamente dependerían de la idea extraída de *commons*, afectando además a la sociedad por las implicaciones que el proceso de apropiación tiene sobre el desarrollo de producto útiles.

La patente le confiere a su titular derechos exclusivos sobre su invención, por lo que nadie puede hacer uso legal de la misma sin que su titular lo haya autorizado. La falta de dimensión del poder real conferido sobre el conocimiento científico al titular de la patente nos ha llevado, por una parte, a desconocer el proceso colectivo de creación, y por otra, a la expansión progresiva de la materia patentable y a un cambio de foro en la discusión de los derechos de propiedad intelectual, sometiendo el derecho a las presiones del mercado. El resultado final ha sido la confección de un derecho internacional a la medida de los países productores del conocimiento, con estructuras asimétricas para su protección.

³²³Nozick, óp. cit., pp. 180–181.

LA INTERFERENCIA DE LA PATENTE EN LA LIBERTAD DE INVESTIGACIÓN

En la *Carta de los Derechos Civiles para Sociedad del Conocimiento Sustentable* se ha declarado que:

El conocimiento representa la reserva de donde el nuevo conocimiento es creado. Por ello, el conocimiento debe ser libremente accesible. Las limitaciones del acceso público como los derechos de autor o las patentes, deberán ser la excepción. La explotación comercial del conocimiento entra en conflicto con el interés de la sociedad en considerar el conocimiento como un bien público. Dentro de la jerarquía de los valores sociales el conocimiento como un bien común debe tener un estatus más elevado que la protección de demandas privadas¹.

Sin embargo, la patente como instrumento de apropiación del conocimiento no está siendo utilizada excepcionalmente, por lo que el conocimiento está siendo cercado y

¹*Carta de los derechos Civiles para una Sociedad del Conocimiento Sustentable* (2003), Art. 1.

privatizado. En Estados Unidos, por ejemplo, el primer millón de patentes tardó setenta años en ser otorgado, mientras que el último millón sólo tardó cinco². James Boyle, haciendo referencia por analogía al movimiento de cercamiento de los campos comunales ingleses en el siglo XVIII³, advierte que actualmente estamos asistiendo a un “segundo movimiento de cercamiento”⁴, que privatiza cada vez más los recursos intelectuales, entre éstos la ciencia. Nuevamente, lo que no se creía apropiable, lo que se había dejado fuera del espectro del mercado, el conocimiento, es una mercancía que queda sujeta a las reglas del mercado. El conocimiento científico, a través de los derechos de propiedad intelectual, es transformado en una “mercancía” apta para el mercado, con lo cual puede ser libremente vendido, comprado y licenciado, amena-

²Recientemente la USPTO ha otorgado la patente número 8 millones. Ver el recuento histórico disponible en United States Patent and Trademark Office (2011). *Millions of Patents*. USPTO.gov. URL: http://www.uspto.gov/news/Millions_of_Patents.jsp.

³El *commons* como hemos visto en la sección 3.1.3 hace referencia a un recurso compartido por un grupo de personas en régimen de propiedad comunal o acceso abierto. Desde la Edad Media, los campos de labranza, las tierras de pastoreo y los bosques ingleses eran compartidos, hasta que fueron objeto de medidas legislativas de privatización y cercamiento progresivo –a partir de la Ley de 1760, una superficie de 6 436 188 acres fue cercada, mientras que entre 1604 y 1760 tan solo se habían cercado 358 241 acres - que decretaron su total desaparición. Ver J.R Wordie (1983). «The chronology of English Enclosure, 1500-1914». En: *The Economic History Review* 36.4, págs. 483-505, p. 486. Sin embargo, a estas medidas legislativas –*Enclosure Acts*– le precedieron decretos reales que venían permitiendo acotar los campos comunales: Enrique III autorizó a los señores a cercar parte de los terrenos de uso comunal no indispensable al servicio de sus vasallos; Eduardo I extendió el cercamiento a los terrenos que sólo eran comunes por prescripción o costumbre, Jorge II fue más allá y permitió el acotar toda clase de terrenos, siempre que se plantara monte y con el permiso o consentimiento de todos, y Jorge III dejó como única condición que lo cercado no excediera de una doceava parte de la tierra comunal, empleándose su producto para mejorarla. Ver Rafael Altamira y Crevea (1981). *Historia de la Propiedad Comunal*. Madrid: Instituto de Estudios de Administración Local, pp. 307–308, mientras que para una visión ampliada del proceso de cercamiento inglés ver Wordie, óp. cit. La línea tradicional de la historiografía económica inglesa sostiene que la revolución agrícola británica y el incremento de productividad que ella supuso, surgieron luego de este proceso, durante el segundo mediado del siglo XIX. Ver Robert C. Allen (1999). «Tracking the agricultural revolution in England». En: *Economic History Review*, LII 2, págs. 209-235, p. 209. Sin embargo, éste ha sido un tema muy debatido, ya que no se ha podido precisar con exactitud la productividad por acre de los campos cercados, antes de su cercamiento. Lo que si parece ser cierto no es que el rendimiento por acre fue mejorado, sino que en términos totales la productividad creció, al utilizarse industrialmente no sólo campos que antes no se utilizaban, sino también campos que solían recibir un uso artesanal. Para una revisión más detallada del tema ver Michael Turner (1982). «Agricultural Productivity in England in the Eighteenth Century: Evidence from Crop Yields». En: *The Economic History Review* 35.4, págs. 449-510. Otro aspecto del incremento de la productividad se encuentra en la mejora de las variedades cultivadas y en la creación de técnicas de rotación de cultivos, evitándose así una tragedia de los recursos comunales. Ver Susan Jane Buck Cox (1985). «No tragedy on the commons». En: *Environmental Ethics* 7, pp. 59–60.

⁴James Boyle (2003). «The second enclosure movement and the construction of the public domain». En: *Law and Contemporary Problems* 66, págs. 33-74.

zando la estructura de la sociedad democrática⁵.

En el campo de las patentes el movimiento de cercamiento ha estado dirigido a lograr, entre otros, la ampliación de la materia patentable a la genética y los programas de ordenador. La industria científica no está dispuesta a que la materia patentable sea limitada, sino que por el contrario, apuesta a que sea cada vez más amplia, probablemente hasta alcanzar a nivel global la premisa que sugiere que “todo bajo el sol hecho por el hombre” sea objeto de una patente⁶. Acuerdos como el de los ADPIC⁷, la Directiva Europea 98/44/CE⁸, decisiones judiciales como la de *Diamond v. Chakrabarty* o *Moore v. U.C. Regents* han reforzado el cercamiento de lo que antes permanecía en el dominio público⁹.

Para ejemplificar tanto el proceso de cercamiento como la diseminación y dependencia del conocimiento, mostramos en la Figura 4.1 un árbol de patente en forma de grafo dirigido¹⁰, construido a partir de una patente estadounidense escogida aleatoriamente¹¹. La patente estudiada se muestra en la parte media de la figura en color negro, las patentes de las que depende¹² se muestran sobre ella y las patentes que dependen de ella se encuentran en la parte inferior. Las flechas indican el flujo de dependencia,

⁵Myles W. Jackson (2010). «The patenting of human genes: a cautionary tale». En: *Cable* 37.2, págs. 11-14, p.14.

⁶United States Supreme Court (1980). *Diamond, Commissioner of Patents and Trademarks v. Chakrabarty* (447 U.S. 303) (cit. en adelante como *Diamond v. Chakrabarty*).

⁷Ver Artículo 27 3 (b).

⁸Ver Artículos 3 y 4.

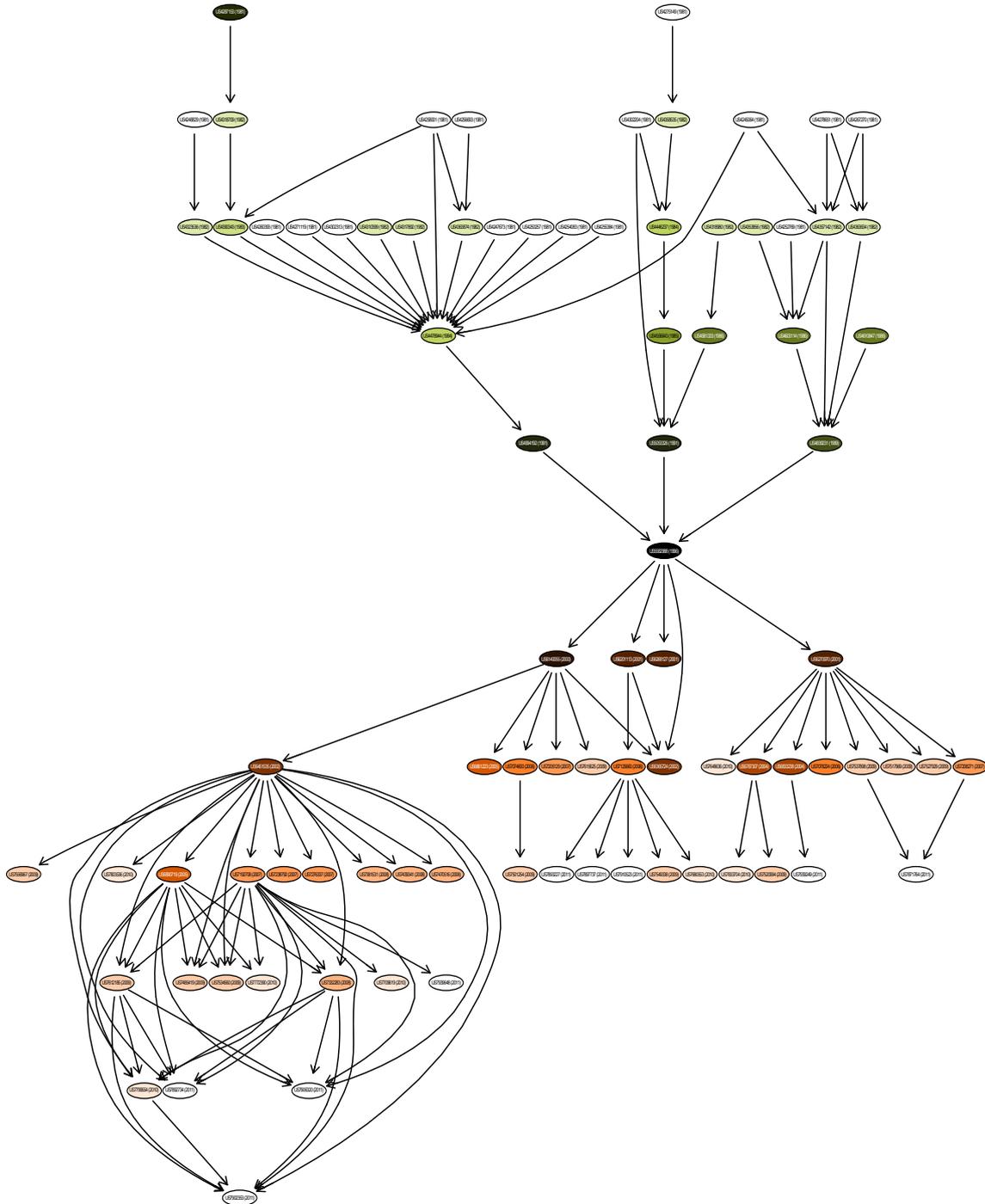
⁹Con las patentes se hace un uso destructivo de los recursos comunes, porque se toma en propiedad recursos que simultáneamente reducen la productividad de los investigadores. Ver Henry C. Mitchell Jr. (2005). *The intellectual commons*. USA: Lexington Books, p. 71.

¹⁰Un grafo dirigido es una figura en la que los nodos tienen relación de origen y destino.

¹¹La patente US 5 582 988 fue otorgada en 1996 a la unidad de diagnóstico clínico de la transnacional norteamericana Johnson & Johnson por un método de preparación de muestras y liberación de ácidos nucleicos.

¹²Por dependencia entendemos, en este árbol de patente, una cita o referencia a otra patente hecha en la solicitud de patente. Podría haber algún tipo de dependencia jurídica representada en una licencia, pero esta información no está disponible en la patente. Sin embargo, asumiremos que para desarrollar la invención se requiere al menos el conocimiento de las patentes que se citan, dando lugar a la dependencia que aquí representamos. Según, Jaffe y col., las citas de patente que se hacen en una solicitud de patente son una medida “ruidosa” de flujo de conocimiento, ya que en algunos casos pueden ser agregadas por el abogado redactor de la patente o por el revisor de la oficina de patente. No obstante, las citas siguen conteniendo información sustancial acerca del proceso de diseminación del conocimiento. Ver Adam B. Jaffe y col. (2002). «The Meaning of Patent Citations: Report on the NBER/Case-Western Reserve Survey of Patentees». En: *Patents, Citations & Innovations: a Window on the knowledge economy*. Ed. por Adam B. Jaffe y Manuel Trajtenberg. Cambridge: The MIT Press, págs. 279-401.

Figura 4.1: Árbol de Patentes.



colocando en la punta la patente que depende de la que está colocada en el origen. De esta manera, las patentes son estructuradas en niveles generacionales: aquellas de primera generación se encuentran en el primer nivel, las de segunda generación, es decir, aquellas que dependen o son dependientes de las de primera generación se encuentran en el segundo nivel y así sucesivamente. Las patentes de las que depende la patente estudiada se muestran en tonos de color verde y las que dependen de ella se muestran en tonos de color marrón; la intensidad del color indica la cercanía temporal a la patente estudiada, usando tonos más oscuros para aquellas patentes más cercanas en el tiempo y más claras para aquellas más lejanas.

Este árbol de patentes no muestra todas las relaciones de dependencia, pues el número de éstas crece muy rápidamente y de la misma manera crece la dificultad para representarlas gráficamente. Por lo tanto, hemos estudiado un período de quince años antes y después del otorgamiento de la patente inicial, dejando únicamente aquellas ramas que pensamos pueden ejemplificar mejor las ideas que queremos mostrar. En este grafo lo primero que podemos apreciar es que el conocimiento es un proceso acumulativo que fluye continuamente de arriba a abajo incluso observándose que puede seguir ramas paralelas que convergen en un punto común: el conocimiento es necesario para generar más conocimiento.

En segundo término, podríamos imaginarnos un escenario “ideal” en el que todas las relaciones entre los titulares de patentes han permitido una licencia, es decir, no ha habido ningún tipo de obstáculo ni legal ni económico para avanzar en la investigación. Sin embargo, también podemos imaginarnos un escenario totalmente opuesto, “real”, en el que cualquiera de los titulares de patentes prohíbe el uso de su invención. La consecuencia inmediata es que la investigación quedaría bloqueada¹³. Los nodos más influyentes¹⁴ son “semillas”, representan el conocimiento necesario para generar gran cantidad de investigación. Sí los nodos influyentes contienen reivindicaciones

¹³Williams realizó un trabajo empírico en el que analizó el genoma humano secuenciado por el proyecto Genoma Humano y la firma Celera Genomics, para estimar el impacto de los derechos de propiedad intelectual otorgados a Celera por los genes identificados sobre investigación posterior y el desarrollo de nuevos productos. Los resultados sugieren que los derechos de propiedad intelectual de Celera redujeron en un 30% el desarrollo de investigación subsecuente y el desarrollo de nuevos productos. Ver ampliamente Heidi Williams (2010). *Intellectual property rights and innovation: Evidence from the human genome*. Inf. téc. 16213. National Bureau of Economic Research.

¹⁴La influencia de un nodo se mide mediante el número de rutas independientes que pueda generar. En este caso, los nodos que se encuentran en la parte superior son más influyentes que los que se encuentran en la parte inferior.

muy amplias, la investigación, en lugar de ser alentada, podría llegar a ser ralentizada e incluso detenida. También hay nodos que no tienen ninguna influencia ya que no generan patentes. Esto no quiere decir que no hayan generado más investigación, porque puede que simplemente hayan decidido no patentarla o que no hayan podido patentarla por falta de licencia y por ello no aparece en el árbol de patente.

En tercer lugar, dependiendo del nivel que se ocupe en el árbol las negociaciones para acceder al conocimiento se pueden hacer más complejas, sí hay que establecer relaciones con los niveles siguientes. Los derechos de propiedad intelectual, en este caso las patentes, podrían alentar la investigación si las licencias son alcanzadas, pero podría desalentarla cuando los acuerdos de licencia no son logrados¹⁵.

En términos económicos, restringir el uso del conocimiento resulta ineficiente. La concesión de patentes otorga a su beneficiario un monopolio sobre el cual se tiene la creencia que estimula la innovación. Pero el coste social de esta distorsión e ineficiencia puede sobrepasar los beneficios: la patente que impide la diseminación y el uso del conocimiento ralentiza la continuidad de la investigación, el desarrollo de innovaciones y el progreso tecnológico¹⁶, sobre todo en lo que respecta al mejoramiento de la calidad de vida.

4.1. Financiamiento

La investigación científica en la academia requiere de apoyo financiero para ser llevada a cabo, independientemente del área de la ciencia en que el investigador trabaje debe adquirir textos, equipos e insumos, contratar mano de obra especializada y personal administrativo, viajar por motivos académicos o administrativos. Es obvio que para un investigador universitario su salario será insuficiente para cubrir estas necesidades. No todas las universidades ni los centros de investigación cuentan con la misma infraestructura y presupuesto para llevar a cabo proyectos de investigación, por lo que

¹⁵Puede que haya una exigencia del pago de altas regalías por concepto de indemnización o, simplemente, que haya rechazo de plano de cualquier acuerdo.

¹⁶Joseph Stiglitz (2010). *Declaración en Association for Molecular Pathology, et al. (plaintiff) v. United States Patent and Trademark Office, et al. (Defendants)* 09 Civ. 4515, §12.

las líneas de investigación son cuidadosamente seleccionadas. Por otra parte, el financiamiento puede llegar a indicar el tope de crecimiento de la investigación e incluso decretar su “muerte”¹⁷ y hacer imposible el reconocimiento de otros derechos como el de la salud¹⁸.

El financiamiento debe salir de algún actor con interés en la línea en la que el investigador trabaja. El Estado intenta cubrir parte de las posibles líneas de investigación que se adapten a su planes estratégicos, dejando otras por fuera. El sector privado, mediante fundaciones sin fines de lucro, así como las iniciativas de microfinanciación colectiva¹⁹ y donaciones filantrópicas, pueden financiar algunas líneas de investigación. Sin embargo, aquellas con más potencial comercial, suelen ser abordadas por la industria, que ofrece contratos de financiamiento²⁰ a cambio de la participación en

¹⁷Éste ha sido el caso del Centro de Investigaciones Príncipe Felipe en España, que debido a la falta de apoyo financiero –o recortes presupuestarios, para hablar en términos propios de la crisis económica– y otras variables que no entraremos a considerar por lo polémica de las mismas, terminó por cerrar catorce líneas de investigación en medicina regenerativa, biología química y biomedicina. Ver Jaime Prats (2011). *ERE a la investigación biomédica*. 27 de nov. de 2011. URL: http://www.elpais.com/articulo/sociedad/ERE/investigacion/biomedica/elpepisoc/20111127elpepisoc_3/Tes (visitado 20-01-2012).

¹⁸Ascensión Cambrón (2002). «El derecho a la salud ante la realidad del SIDA». En: *Télos. Revista Iberoamericana de Estudios Utilitaristas* XI.2, págs. 23-41.

¹⁹En inglés conocido como *crowdfunding*. Es una forma de financiar un proyecto de investigación a través de donaciones particulares. Ver por ejemplo el proyecto de #SciFund Challenge en <http://scifund.wordpress.com/>.

²⁰El acuerdo celebrado entre la Universidad de California en Berkeley y la compañía suiza Novartis ha sido considerado como un hito en las relaciones universidad-industria. Por primera vez, y por cinco años y 25 millones de dólares, el trabajo de un departamento completo de una universidad iba a ser suscrito por una una empresa multinacional, con intereses en la salud, agricultura y nutrición. Un tercio del presupuesto del Departamento de Biología de Plantas y Microbios fue aportado por Novartis a través de su instituto de investigación en agricultura “Novartis Agricultural Discovery Institute” (NADI). A cambio, Novartis recibió un privilegio considerado sin precedentes: el derecho de negociar primero las licencias de los descubrimientos patentables producidos en cualquiera de los laboratorios del departamento. Además, y a pesar de las políticas de libertad de publicación de la Universidad, en este acuerdo NADI podía exigir un retraso de 120 días en la publicación para asegurar solicitudes de patentes sobre nuevos descubrimientos. Novartis tenía el derecho de exigir a la universidad el patentamiento de ciertas invenciones a sus expensas, y una vez que se aseguraba la patente, tenía el derecho a negociar una licencia exclusiva para desarrollar productos del material patentado. Ver Vicky Elliot (2001). «Who calls the tune?» En: *The UNESCO Courier* (nov. 2001), págs. 21-22, pp. 21-22; Sheldon Krinsky (2003). *Science in the Private Interest: Has the Lure of Profits Corrupted Biomedical Research?* Lanham: Rowman & Littlefield Publishers, pp. 35-38. La corporación Monsanto también ha establecido acuerdos con los científicos de las universidades más prestigiosas. Por ejemplo, en el año 1974, la Universidad de Harvard y Monsanto suscribieron un acuerdo por el que a cambio de 23 millones de dólares, Harvard daba a Monsanto los derechos de patentes sobre el factor de angiogénesis tumoral, el cual se encuentra involucrado en el crecimiento de tumores cancerígenos. Ver Sheldon Krinsky (1999). «The profit of scientific discovery and its normative implications». En: *Chicago-Kent Law Review* 75.1, págs. 15-39, p. 30.

los potenciales beneficios económicos derivados de la comercialización del producto intelectual²¹. Podemos decir que el acceso a los derechos de propiedad intelectual sobre los resultados de la investigación es el incentivo al financiamiento corporativo de la ciencia²².

Como afirma Turk, “las universidades operan cada vez más en culturas orientadas al mercado, en las que el valor social es medido por la relevancia mercantil cortoplacista. Hay dinero para ciencias de la computación y administración de empresas, no para filosofía, historia, física teórica o las artes”²³. Un caso paradigmático es el de las biotecnologías, donde las grandes multinacionales químicas y farmacéuticas han aportado, desde hace tiempo, ingentes cantidades de dinero para conseguir tiempo de investigación en los principales laboratorios académicos del mundo²⁴. Por otra parte, la industria colabora con las universidades y centros de investigación a través de los planes I+D, pues es la mejor forma para transferir indirectamente parte de sus costes de investigación al Estado²⁵.

²¹Sin embargo, Geuna y Nesta consideran que los supuestos “beneficios” que presentan los documentos de política europea sobre derechos de propiedad intelectual y transferencia de tecnología en Europa, no están soportados por ninguna evidencia empírica, por lo que dichos documentos pueden ser únicamente considerados como una mezcla de suposiciones y expectativas que no toman en cuenta posibles costes o riesgos. Ver Aldo Geuna y Lionel J.J. Nesta (2006). «University patenting and its effects on academic research: The emerging European evidence». En: *Research Policy* 35.6, págs. 790-807, p. 794. Las Oficinas de Transferencia de Tecnología en los Estados Unidos apenas logran cubrir los costes y sólo algunas invenciones destacables logran hacer millonarios a sus inventores. Ver Lita Nelsen (1998). «The rise of intellectual property protection in the American University». En: *Science* 279.5356, págs. 1460-1461. En números de la OCDE existe una gran disparidad entre los beneficios generados por universidades estadounidense (1.2 millardos de dólares) y las del resto del mundo (Alemania ocupa el segundo puesto con 46. 5 millones de euros). Por institución los Estados Unidos producen 7.7 millones de dólares, mientras que Alemania produce 1.5 millones de euros, Corea 537 000 dólares, Suiza 269 000 euros y Japón 93 000 euros. Sin embargo, los datos están altamente sesgados ya que sólo una pocas licencias producen muchos millones de dólares y una gran parte de las licencias nunca generan ningún ingreso. Ver OCDE (2003). *Turning Science into Business: Patenting and Licensing at Public Research Organisations*. Inf. téc. OCDE, p. 16.

²²Joaquí M. Azagra-Caro y col. (2006). «Patent Production at a European Research University: Exploratory Evidence at the Laboratory Level». En: *Journal of Technology Transfer* 31, págs. 257-268.

²³James L. Turk (2001). «Anatomy of a corporate takeover». En: *The UNESCO Courier* (nov. 2001), págs. 18-20.

²⁴Martin Kenney (1987). «The Ethical Dilemmas of University - Industry Collaborations». En: *Journal of Business Ethics*, págs. 127-135, p. 130.

²⁵Ver Benoît Godin e Yves Gingras (2000). «The place of universities in the system of knowledge production». En: *Research Policy* 29, págs. 273-278, p.277. Un ejemplo puede verse en los costes que supone para una empresa crear un grupo de investigación específico para abordar un problema que no es capaz de dominar. Ver Andrés Barge Gil y col. (2006). *El Proceso de Transferencia Tecnológica Universidad-Empresa*. Barcelona: Fundació Empresa i Ciència, p. 58.

Al seguir los planes estratégicos del Estado, mediante financiamiento híbrido público-privado de programas I+D en algunas líneas de investigación, se establece una “triple hélice” entre universidad, industria y gobierno²⁶. El problema en este tipo de relaciones es que los intereses no son los mismos²⁷, por lo que se teme que las corporaciones busquen el control de la investigación relevante, apropiándose al final de los resultados²⁸. Muchas de los principales inversores en I+D son también los principales solicitantes de patente a nivel mundial²⁹.

A cambio del control sobre la dirección y de la elección temas de investigación, las corporaciones ofrecen incentivos “irresistibles” a la universidad y a sus investigadores³⁰: dinero para instalaciones, equipos, ensayos y personal. Las universidades proveen el conocimiento y la tecnología para el desarrollo industrial y económico; el trabajo del investigador termina con un descubrimiento que asegura aplicación industrial. La industria no arriesga capital invirtiendo en proyectos cuyos resultados, al menos, no prometan la obtención de una patente y, fundamentalmente, el lanzamiento de un nuevo producto al mercado. Como afirma Krinsky, las universidades “existen principalmente para proveer trabajo a la industria y para ayudar a la industria a transformar el conocimiento en tecnología; tecnología en productividad; y la productividad en beneficios”³¹. En este sentido, y ante relaciones que se dicen “beneficiosas”, valdría la pena preguntarnos ¿quién financia a quién?

En la investigación científica la inversión privada no debe desplazar a la inversión pública³², ni se debe permitir que la investigación financiada con fondos públicos se privatice a través de los procesos de transferencia de tecnología. Cuando esto sucede,

²⁶Henry Etzkowitz (2008). *The triple helix: university-industry-government innovation in action*. New York: Routledge.

²⁷El interés público en la ciencia se pregunta como el conocimiento puede llegar a contribuir a mejorar, por ejemplo, los problemas ambientales, tecnológicos o sociales. El interés privado en la ciencia se pregunta como puede el conocimiento producir un producto rentable. Ver Krinsky, *Science in the Private Interest: Has the Lure of Profits Corrupted Biomedical Research?*, p. 181.

²⁸Richard Florida (1999). «University: Leveraging Talent, Not Technology». En: *Issues in Science and Technology* 15.4, págs. 67-73.

²⁹Por ejemplo, Toyota, Nokia, Roche, Novartis, Microsoft y General Motors. Ver OMPI (2010). *Indicadores mundiales de propiedad intelectual*. Inf. téc. OMPI, p. 20.

³⁰Gillian Evans (2001). «Leaving room for dissent». En: *The UNESCO Courier*, pág. 17.

³¹Krinsky, óp. cit., pp. 177-178.

³²Ver UNESCO (1999). *Declaración sobre la ciencia y el uso del saber científico adoptada por la Conferencia Mundial sobre la Ciencia*, §30. Durante la década de los ochenta y noventa del siglo pasado, cuando el financiamiento estatal decreció en Estados Unidos, el sector privado aprovechó la coyuntura para incrementar sus aportes y su participación en la investigación académica. Ver W. Gibbs (1996).

cuando se abandona la concepción de la ciencia como parte de un proceso social colectivo y acumulativo, se inserta la retórica de la escasez de los recursos intelectuales, se detiene el libre flujo de los resultados científicos y privan los intereses privados. La libertad de investigación queda reducida a una expectativa cargada de retórica, donde el investigador queda sometido a los designios de la tecnociencia.

4.2. *Anticommons*

El principal problema del cercamiento del conocimiento es que puede llegar a crear formas de propiedad subutilizadas por los elevados costes transaccionales que producen, y que terminan en la práctica reduciendo la capacidad de ejercer la libertad de investigación. El *anticommons* es un régimen de propiedad introducido conceptualmente por Frank I. Michelman³³ y popularizado por Michael Heller³⁴ en el que está presente el derecho de exclusión, por lo que el uso del recurso está supeditado a la obtención de la autorización de todos los comuneros. El *anticommons* es definido por Heller como una situación en la que “múltiples propietarios mantienen derechos, formales o informales, de exclusión de un recurso escaso y no tienen una capacidad efectiva de uso”³⁵.

Esta definición, según Heller, se aparta de otras a lo largo de cuatro dimensiones:

1. La universalidad de los derechos de exclusión: no es necesario que todos los miembros del grupo tengan el derecho de exclusión. Un *anticommons* también puede surgir cuando un grupo del total de los propietarios es el que controla los derechos de exclusión.

«The price of silence: Does profit-minded secrecy retard scientific progress?» En: *Scientific American*, págs. 15-16, p. 15. En países de la OCDE el gasto nacional en investigación y desarrollo financiado por el gobierno decreció de un 40.9% a 34.5% entre 1986 y 1995, incentivando a la industria a tomar el lugar dejado por el gobierno en sus áreas de interés. Ver Godin y Gingras, óp. cit.

³³Frank I. Michelman (2003-2004). «Ethics, Economics and the Law of Property». En: *Tulsa Law Review* 24.3. Reimpresión de *NOMOS* 24.3 (1982).

³⁴Ver Michael Heller (1998). «The Tragedy of the Anticommons: Property in the Transition from Marx to Markets». En: *Harvard Law Review* 111, págs. 621-688 (cit. en adelante como *The Tragedy of the Anticommons*); Michael Heller (2008). *The Gridlock Economy: How Too Much Ownership Wrecks Markets, Stops Innovation and Costs Lives*. New York: Basic Books.

³⁵*The Tragedy of the Anticommons*, pp. 624, 668.

2. La implicación de que el “no uso” es óptimo: un *anticommons* surge cuando existe la necesidad de evitar el uso de un recurso. En este caso, lo óptimo será entonces el “no uso”. No obstante, la mayor parte de las situaciones en las que, según Heller, se puede presentar un *anticommons*, son ineficientes. El uso de un recurso, aunque sea en pequeñas cantidades, será siempre más eficiente que el “no uso”.
3. La formalidad de los derechos: Al contrario de lo expuesto por Michelman, los derechos de exclusión no necesitan estar formalmente plasmados en la legislación para que la tragedia de los *anticommons* surja.
4. La escala de la propiedad *anticommons*: un recurso puede estar bajo un régimen de propiedad privada y propiedad *anticommons* al mismo tiempo.

Cuando estas definiciones previas son superadas, Heller considera que la idea del *anticommons* cobra importancia en la teoría de la propiedad, aun y cuando ha tenido un tratamiento escaso por la literatura especializada en el tema. La propiedad en *anticommons* se distingue de la propiedad privada y de la comunal en cuatro aspectos fundamentales:

1. La propiedad *anticommons* es un régimen de propiedad en el que múltiples propietarios tienen derechos efectivos de exclusión de un recurso escaso.
2. Incluye la capacidad que tiene cada propietario de prevenir que otros propietarios tengan un conjunto básico de derechos en un objeto.
3. No hay una estructura jerárquica que permita la toma de decisiones, por lo que el bien puede no ser alienable y no estar disponible para uso productivo.
4. La propiedad no-privada puede ser vista como un *anticommons*, si los derechos de exclusión dominan su uso, o como un *commons*, si la capacidad de uso es la dominante.

El *anticommons* es un régimen que presenta una simetría legal abstracta con respecto al de los *commons* que, en la definición de Michelman, es tratada como un problema lógico³⁶. Si existe un régimen en el que todos tienen el privilegio de usar los recursos que ellos deseen y en el que nadie mantiene el derecho de exclusión, como el *commons*, entonces puede existir un régimen de *anticommons* en el que nadie tiene el pri-

³⁶ *The Tragedy of the Anticommons*, p. 667.

vilegio de usar los recursos y todos tienen el derecho a excluir. Para Buchanan y Yoon³⁷ el problema descrito tanto para el caso *commons* como el *anticommons* es simétrico desde el punto de vista de la matemática económica, siempre partiendo del hecho de la igualdad entre el coste de pérdida por sobreexplotación en los *commons* y el de desuso en los *anticommons*.

Desde el punto de vista de la eficiencia se plantea otra simetría. Similarmente al caso de la tragedia de los recursos comunales, la racionalidad del individuo es el catalizador que genera la “tragedia de los *anticommons*”³⁸. Ésta se presenta cuando múltiples individuos racionales, actuando separadamente, pueden, colectivamente, desperdiciar el recurso por infrautilización en comparación con el óptimo social. Sin embargo Vanneste y col. sostienen que la aparente simetría se rompe porque un *anticommons* lleva a precios más elevados que un *commons*, mientras que los *anticommons* son más propensos a la infrautilización que los *commons* a la sobreexplotación³⁹.

Por otra parte, el mismo Heller afirma que la propiedad en *anticommons* no siempre puede verse como una tragedia. En un mundo sin costes transaccionales los acuerdos para usar eficientemente un recurso valioso pueden conseguirse *a posteriori*. No obstante, tal mundo no existe y el interesado debe acarrear con los costes de obtener el derecho de uso del recurso. El derecho de exclusión es valioso porque otros quieren usar el recurso y pagarán por obtener el derecho a usarlo, aunque el monto a pagar no puede superar la capacidad de pago del interesado. La tragedia también puede ser superada con el desarrollo de sistemas eficientes de normas informales, de manera análoga a lo que sucede en los *commons*. Asimismo, hay recursos que son más eficientes bajo un régimen de *anticommons* porque se aumenta el valor del recurso en lugar de crearle externalidades negativas, por ejemplo, en el caso de la explotación turística de reservas naturales, cuya aprobación requiere de un amplio número de permisos⁴⁰.

³⁷James M. Buchanan y Yong J. Yoon (2000). «Symmetric Tragedies: Commons and Anticommons». En: *Journal of Law and Economics* 18.

³⁸La frase “tragedia de los *anticommons*” fue acuñada por Heller para mostrar el dilema de la excesiva fragmentación de la propiedad privada. Ver Heller, *The Gridlock Economy: How Too Much Ownership Wrecks Markets, Stops Innovation and Costs Lives*, p. 37.

³⁹Sven Vanneste y col. (2006). «From 'Tragedy' to 'Disaster': Welfare Effects of Commons and Anticommons Dilemmas». En: *International Review of Law and Economics* 26, págs. 104-122.

⁴⁰Buchanan y Yoon muestran que en la vida económica cotidiana los *anticommons* están prácticamente omnipresentes en la burocracia. Muchos de los agentes que controlan el otorgamiento de permisos para la utilización de recursos no tienen como valor fundamental el dinero, por lo que el tradicional

El sentido trágico del régimen de *anticommons*, como se sigue del planteamiento de Heller, viene dado por la gran dificultad de salir del mismo una vez que se produce. El autor explica que incluso en economías de mercado desarrolladas puede llegar a enquistarse, requiriendo de la actuación gubernamental para su superación. Vanneste y col., con una visión más pesimista, agregan que si los *commons* llevan a la “tragedia”, los *anticommons* pueden llevar al “desastre”⁴¹. Esto se debe a que los propietarios en *anticommons*, al ejercer su prerrogativa – el derecho de exclusión– no tienen sentido del daño asociado en el ejercicio de su derecho de propiedad, incluso si los otros propietarios posiblemente sufren un perjuicio económico.

La extrapolación de la tragedia de los *anticommons* al debate contemporáneo sobre la propiedad intelectual, es introducida por el propio Heller, quien, en compañía de Eisenberg, publicó un interesante artículo preguntándose si las patentes podrían desalentar la innovación⁴². El ejemplo que utilizan es el de la privatización de la investigación biomédica, bien sea a través del sistema de protección de propiedad intelectual, mediante el financiamiento privado de la investigación realizada en instituciones públicas, o por arreglos que restringen el uso de materiales y datos⁴³. A través de estas formas de cercamiento se reclama el resultado de las investigaciones que sólo hace pocos años podrían haber estado libremente disponibles en el dominio público.

La privatización puede generar problemas graves cuando demasiados propietarios mantienen derechos sobre descubrimientos previos que constituyen obstáculos a la investigación futura. Los derechos de patentes *upstream*⁴⁴, inicialmente ofrecidos para ayudar a atraer más inversión privada y alentados en el sector público por leyes como la es-

aprovechamiento económico de un recurso no les causa presiones que si existen en el modelo de *anticommons* tradicional. Ver Buchanan y Yoon, óp. cit.

⁴¹Vanneste y col., óp. cit., p. 21.

⁴²Michael A. Heller y Rebecca Eisenberg (1998). «Can Patents Deter Innovation? The Anticommons in Biomedical Research». En: *Science* 280.5364, págs. 698-701 (cit. en adelante como *The Anticommons in Biomedical Research*).

⁴³El bioquímico Craig Venter, cuando anunció la secuenciación del genoma humano en la revista *Nature*, no puso los datos a su disposición de manera directa, sino a través de su propio servidor y bajo fuertes restricciones sobre la cantidad de información a la que podía accederse en cada consulta. Lo reprochable no es tanto que Venter haya puesto las reglas, sino que la prestigiosa revista haya accedido a su petición. Ver Yuriy Castelfranchi (2004). «When the data isn't there». En: *JCOM* 3.2.

⁴⁴Si hacemos el símil de un río para representar el flujo del proceso de investigación, las tareas realizadas al inicio del mismo se presentarían “aguas arriba” (en inglés y en este trabajo, *upstream*). La investigación *upstream* puede verse como la realizada por los científicos que desarrollan líneas de investigación en ciencias básicas y herramientas que permiten llevar a cabo investigación. De igual manera, las tareas realizadas al final del proceso de investigación se presentarían “aguas abajo” (en inglés y en

tadounidense *Bayh-Dole*⁴⁵, dan a los investigadores un nuevo aliciente que va más allá del reconocimiento moral; el investigador se convierte en coinventor en una patente o receptor de regalías bajo un acuerdo de transferencia material⁴⁶. En consecuencia, una abrumadora cantidad de solicitudes de patente, cada una teniendo a un titular diferente, ha llegado cada vez más arriba en el flujo de la investigación científica.

Debido a la fragmentación de los derechos de propiedad sobre la investigación *upstream*, surge una tragedia en forma de *anticommons*, más crítica que la simple infrautilización del conocimiento. Con cada patente otorgada sobre la investigación básica, otro peaje aparece en el curso del ciclo de investigación, agregando costes y ralentizando el ritmo de la investigación *downstream*. El resultado es el retraso y cancelación de proyectos de desarrollo de productos útiles.

En su trabajo, Heller y Eisenberg⁴⁷ señalan que los costes transaccionales de agrupar derechos pueden tener un efecto de largo plazo. Las instituciones públicas disponen de pocos recursos para enfrentarlos y generalmente desisten rápidamente, al contrario que las empresas privadas, que disponen de un equipo legal fuerte y dedicado a la tarea de la negociación. Esta heterogeneidad de intereses y recursos entre los titulares de derechos hace complicada la aplicación de una solución estándar que abarate los costes transaccionales⁴⁸.

este trabajo, *downstream*). La investigación *downstream* puede verse como la realizada por tecnólogos e ingenieros para desarrollar nuevos productos.

⁴⁵Esta medida legislativa ha incrementado el número de aplicaciones de patentes en las universidades estadounidenses. Antes de la promulgación de esta ley, las universidades tenían el 1.1 % de las patentes generadas entre 1969 y 1986. A partir de acá, y hasta 1999, este número subió al 4.8 %. Ver Rebecca Eisenberg (2003). «Science and Law: Patent Swords and Shields». En: *Science* 229.5609, págs. 1018-1019; Arti K. Rai y Rebecca Eisenberg (2003). «Bayh-Dole Reform and the Progress of Biomedicine». En: *Law and Contemporary Problems* 66; Krimsky, óp. cit., p. 20.

⁴⁶Para Rifkin la recompensa de la investigación ya no es simplemente el respeto y la admiración de los que comparten una actividad y la contribución al conocimiento, sino patentar inventos que pueden ser muy lucrativos. Ver Jeremy Rifkin (1999). *El siglo de la biotecnología*. Trad. por Juan Pedro Campos. Barcelona: Crítica Marcombo. Se ha producido un cambio en el *ethos del investigador*, ya que la ciencia ha dejado de ser una “vocación” en el sentido de Weber. Ver José Antonio Estévez Araújo (2002). «En misa y replicando: Las industrias biotecnológicas y las patentes de genes humanos». En: *Télos. Revista Iberoamericana de Estudios Utilitaristas* 11.2, págs. 45-58.

⁴⁷*The Anticommons in Biomedical Research*.

⁴⁸Un ejemplo de este problema podemos verlo en la iniciativa de cien académicos de las ciencias biológicas para crear a nivel mundial un Repositorio de Datos de Mutaciones Humanas –MDI, por sus siglas en inglés– negociado en acuerdo con socios comerciales, capaz de autofinanciarse. A pesar de que el grupo obtuvo una oferta económica considerable, los costes de información resultaron demasiado elevados para la mayoría de los miembros, quienes no podían tomar una decisión suficientemente

Los costes transaccionales aparecen temprano en el flujo de la I+D, cuando hay una alta incertidumbre en la rentabilidad del proyecto, por lo que se desconoce si al resolver el *anticommons* el producto terminará siendo demasiado caro. Finalmente, los titulares de patentes tienden a sobrevaluar sus invenciones, por lo que cada uno piensa que la suya es la patente clave de un área de investigación, exigiendo a los desarrolladores de productos *downstream* un precio mayor que el del mercado .

Los *anticommons* en investigación pueden surgir en forma de fragmentos concurrentes o de licencias apiladas. El primer caso, el de fragmentos concurrentes, se encuentra cuando para el desarrollo de una nueva investigación se requiere la licencia de gran cantidad de titulares de patentes, cada uno dueño de un fragmento de la tecnología necesaria para el proceso de creación. El segundo caso, el de las licencias apiladas, surge cuando para desarrollar una investigación se necesita licenciar tecnologías que a su vez han requerido licencias de utilidad eventual o alcance continuo (*RTLA*⁴⁹). Este tipo de licencias permite al titular de la patente obtener regalías por cualquier desarrollo que dependa directa o indirectamente de su patente. En la práctica, las *RTLA* pueden llevar a un *anticommons* cuando los propietarios *upstream* apilan sus solapados e inconsistentes reclamos sobre los productos que se desarrollan *downstream*. La maraña de dependencias⁵⁰ puede llevar a negociar con innumerables y desconocidos titulares de patentes *upstream*, que pueden hacer inviable la investigación *downstream*⁵¹.

informada. Para reducir este efecto, los defensores del proyecto hicieron la información más accesible, pero sus oponentes introdujeron información que no podría ser fácilmente corroborada. El resultado fue un *anticommons* que no pudo ser desbloqueado y que evitó la concreción del proyecto. Ver Stephen M. Maures (2006). «Inside the Anticommons: Academic scientists' struggle to build a commercially self-supporting human mutations database, 1999–2001». En: *Research Policy* 35, págs. 839-853.

⁴⁹ *Reach-through licence agreement*.

⁵⁰ Shapiro desarrolla el término maraña de patentes (*patent thicket*) como análogo al *anticommons* de Heller. Ver Carl Shapiro (2001). «Navigating the Patent Thicket: Cross Licenses, Patent Pools, and Standard-Setting». En: *Innovation Policy and the Economy, Volume I*. Ed. por Adam Jaffe y col. MIT Press y también Gavin Clarkson y David Dekorte (2006). «The problem of patent thickets in convergent technologies». En: *Annals of the New York Academy of Sciences: Convergent Technologies* 1093, págs. 180-200.

⁵¹ DuPont, por ejemplo, ha ofrecido licencias no comerciales a los investigadores que utilicen su oncoratón, pero a cambio exige estar presente en las negociaciones cuando se discutan productos derivados u obtenidos a través del mismo. Ver *The Anticommons in Biomedical Research*, p. 699. Este tipo de “ofertas”, que amenazaban con ser inmanejables, llevó a que se tomaran algunas medidas. En su guía para las herramientas de investigación genómica por él financiada, el estadounidense Instituto Nacional de la Salud (NIH) sugiere el licenciamiento amplio y no exclusivo. En el año 2001, las oficinas de patentes de Estados Unidos, Japón y Europa decidieron que ciertas reivindicaciones en las herramientas de investigación de ADN no deben alcanzar los medicamentos que sean posteriormente creados. Ver Heller, óp. cit., p. 63.

Para ambos casos, el licenciamiento de patentes en investigación *upstream* crea altos costes transaccionales, mucho antes que pueda saberse si la investigación generará ingresos suficientes para realizarla. Los costes transaccionales crecen rápidamente cuando los descubrimientos en investigación básica, necesarios para el trabajo subsecuente, son propiedad no de una entidad, sino de un número diferente de entidades⁵².

4.2.1. Discusión sobre de los efectos del *anticommons*

La proliferación de derechos de patentes en la investigación biomédica y el posterior estudio teórico de Heller y Eisenberg, han generado un debate y algunos estudios empíricos dirigidos a evaluar la magnitud del problema. El académico Stephen Munzer⁵³ y los miembros de la industria Epstein y Kuhlik⁵⁴ sostienen que Heller y Eisenberg, a pesar del detallado ejemplo con que presentan la tragedia de los *anticommons* en el área biotecnológica, no proporcionan casi ninguna evidencia empírica para sostener su artículo. Otro estudio realizado por la *United States National Academy of Sciences* sugiere que hay poca evidencia de que las patentes sobre herramientas de investigación en biotecnología inhiban la innovación⁵⁵.

Pierce y col.⁵⁶ recientemente elaboraron un trabajo empírico con la pretensión de medir el impacto de la fragmentación de patentes sobre el desarrollo de los exámenes genéticos. Los investigadores revisaron la información disponible públicamente sobre patentes relevantes, proveedores de los exámenes, licencias y litigios. Encontraron que por cada caso estudiado, todos los exámenes de las principales mutaciones de genes estaban patentados, y al menos una parte mantenía derechos para conducir todos los exámenes relevantes, normalmente como resultado de acuerdos de licencia. Las conclusiones a las que llegó el grupo de investigación es que no encontraron evidencia de

⁵²Rai y Eisenberg, óp. cit.

⁵³Stephen R. Munzer (2005). «The Commons and the Anticommons in the Law and Theory of Property». En: *The Blackwell Guide to the Philosophy of Law and Legal Theory*. Ed. por Martin P. Golding y William A. Edmundson. Oxford: Blackwell Publishing, págs. 148-162.

⁵⁴Richard A. Epstein y Bruce Kuhlik (2004). «Is there a Biomedical Anticommons?» En: *Regulation* 27.2, págs. 54-58.

⁵⁵Ver Sandy M. Thomas y col. (2002). «Shares in the human genome – the future of patenting DNA». En: *Nature Biotechnology* 20, págs. 1185-1188, pág. 1187.

⁵⁶Brandon L. Pierce y col. (2009). «The impact of patents on the development of genome-based clinical diagnostics: an analysis of case studies». En: *Genetics in Medicine* 11, págs. 202-209.

que la fragmentación de los derechos de patentes ha inhibido el desarrollo o comercialización de los exámenes de investigación. Sin embargo, sugirieron que es importante considerar las consecuencias potenciales de la fragmentación de las patentes de diagnósticos genéticos. Por su parte, Nikolaus Thumm⁵⁷, en un estudio empírico realizado por la Oficina de Patentes de Suiza, concluye que, aunque el *anticommons* y la maraña de patentes son de relevancia práctica, económicamente no son importantes en la industria biotecnológica Suiza.

En contraste, Shapiro⁵⁸ y Clarkson y Dekorte⁵⁹ muestran ejemplos en el campo de la microelectrónica, telecomunicaciones, computación y nanotecnología donde se aprecian claramente los efectos del *anticommons* en la investigación científica. La característica en común en estos campos de la ciencia es que las patentes son otorgadas sobre investigación básica o teórica, considerada fundamental para el desarrollo de otras investigaciones, incluso en otras áreas del conocimiento.

Mediante un enfoque empírico muy ingenioso, Murray y Stem⁶⁰ intentaron medir, de manera indirecta, el efecto de los *anticommons* a través de la evaluación de la tasa de citas de artículos cuyo contenido es, posteriormente, objeto de patente⁶¹. Esta forma de revelación del conocimiento llamada “par patente-artículo”, tiene como característica fundamental el retardo entre la fecha de publicación del artículo y la fecha de otorgamiento de la patente. El trabajo fundamental de los autores es encontrar si hay diferencia en el patrón de citas entre dos artículos similares, uno perteneciente a un par patente-artículo y otro no. Más específicamente, se pretendía evaluar el comportamiento de citas del par patente-artículo antes y después del otorgamiento de la patente. El estudio arrojó tres conclusiones fundamentales:

⁵⁷Nikolaus Thumm (2005). «Patents for genetic inventions: a tool to promote technological advance or a limitation for upstream inventions?» En: *Technovation* 25, págs. 1410-1417.

⁵⁸Shapiro, óp. cit.

⁵⁹Clarkson y Dekorte, óp. cit.

⁶⁰Fiona Murray y Scott Stem (2007). «Do Formal Intellectual Property Rights Hinder the Free Flow of Scientific Knowledge: An Empirical Test of the Anti-Commons Hypothesis». En: *Journal of Economic Behavior & Organization* 63, págs. 648-687.

⁶¹El estudio fue realizado para probar la tesis del *anticommons* en la biotecnología. La muestra consiste de 340 artículos de la revista *Nature Biotechnology* publicados entre 1997 y 1999. De éstos, cerca de un 50% consiste de un par patente-artículo, con un período promedio de 37,5 meses de diferencia entre la publicación del artículo y obtención de la patente. Se compara el patrón de difusión post otorgamiento de la patente con un grupo control que no ha solicitado patente.

1. La tasa de citas de los pares patente-artículo es mayor que la de los artículos cuyos autores no solicitaron patentes⁶².
2. Los datos arrojan una evidencia estadísticamente significativa, aunque de bajo impacto, del efecto *anticommons*. La tasa de citas baja entre un 9 y un 17% luego de otorgada la patente. La demanda de hallazgos de investigación científica por investigadores posteriores, limita el impacto empírico del efecto *anticommons*.
3. El efecto *anticommons* es más severo en artículos con autores norteamericanos o que provienen del sector público. Por lo tanto, los autores estadounidenses tienen más impacto a la hora de crear un efecto *anticommons* sobre la comunidad científica mundial. Que el efecto se incremente con autores cuya labor se realiza bajo el amparo de una institución pública, sólo puede significar el éxito de la ley *Bayh-Dole* en la patentabilidad y su acción coercitiva.

Por su parte, Hasen y col.⁶³ publicaron un estudio sobre los efectos de las patentes en los avances de la comunidad científica, en donde se revela que de los 179 científicos encuestados, 40% reportaron que sus investigaciones fueron afectadas por dificultades en la obtención de tecnología patentada. En el caso de los investigadores de ciencias biológicas que trabajaban en la industria, este índice llegó al 76%, mientras que el resultado en las universidades fue de 35%. Un 58% de los que afirmaron haber tenido dificultades para obtener tecnología patentada sostuvo que sus investigaciones se habían atrasado; de éstos, el 50% tuvo que cambiar la investigación y el 28% tuvo que abandonarla. El argumento en común de la mayoría de los afectados fue el de las complejas negociaciones de licenciamiento (58%), aunque el alto coste de las regalías quedó en un cercano segundo plano (49%).

En 2003, Walsh y col.⁶⁴ realizaron una serie de entrevistas a un grupo mixto⁶⁵ de involucrados en actividades de investigación biomédica, para indagar la problemática de

⁶²Aunque los autores explican que también el resultado de la tasa de citas obtenidas depende del sitio de origen y del número de autores del artículo, se podría deducir también que la investigación publicada que termina en patente tendrá más recursos a su disposición y sus descubrimientos pueden ser más importantes a la ciencia básica.

⁶³Stephen Hansen y col. (2006). *The Effects of Patenting in the AAAS Scientific Community*. Inf. téc. AAAS.

⁶⁴John P. Walsh y col. (2003). «Working Through the Patent Problem». En: *Science* 299.5609, pág. 1021.

⁶⁵La muestra estaba compuesta de 70 personas en las que habían abogados especialistas en propiedad intelectual, científicos, gerentes de industrias farmacéuticas y biotecnológicas, investigadores universitarios, oficinistas de instituciones de transferencias de tecnología y otras personas asociadas al comercio y gobierno.

las patentes en el desarrollo de sus actividades. Las respuestas mostraron que, efectivamente, el número de licencias sobre patentes necesarias para realizar un solo producto había crecido. Del mismo modo, las patentes en investigación *upstream* han crecido y se teme que puedan convertirse en un obstáculo a la investigación subsecuente. A pesar de esto, casi ninguno de los entrevistados reportó que algún proyecto importante se hubiese detenido por problemas con derechos de propiedad intelectual⁶⁶. La raíz del “éxito” de los proyectos importantes está en la aplicación de “soluciones prácticas” (*working solutions*), que consisten en inventar alrededor de las patentes, trasladar la investigación a países con legislaciones más flexibles en materia de propiedad intelectual, desarrollar y usar herramientas de investigación y bases de datos de dominio público, recurrir judicialmente la patente, o simplemente usar la tecnología sin obtener la licencia. La infracción de patentes sobre herramientas de investigación, especialmente por investigadores académicos, es común, ya que un tercio de ellos afirmaron haberlo hecho⁶⁷. Los miembros de la industria que la realizan, esperan que los titulares nunca se den cuenta de la infracción por la misma maraña de patentes en que se encuentra sumergida la investigación. Mientras tanto, la justificación del lado académico es la denominada “excepción de investigación”⁶⁸.

⁶⁶Sin embargo, los autores no tienen evidencia concluyente sobre los proyectos que nunca se llevaron a cabo, y cuyas causas puedan incluir problemas de *anticommons*.

⁶⁷Puede que esto obedezca a que los investigadores en la academia no esperan ser demandados, porque a la industria tampoco le interesa entrar en conflicto con sus socios comerciales. En todo caso, cualquier nuevo desarrollo que surja a partir de la tecnología usada (en principio sin autorización) no podrá luego comercializarse sin autorización del titular de los derechos de patente.

⁶⁸Según reportes de la OCDE y de la OMPI, no todos los países miembros de dichas organizaciones establecen en sus respectivas legislaciones la excepción de investigación (como el caso de Chile o Mónaco), algunos creen que podrían imputarla bajo la figura del “uso privado y no comercial” (como el caso de Australia) y otros, aún cuando la establecen, no la definen taxativamente (Brasil, Dinamarca y México), con lo que se traslada a la vía judicial la interpretación de los actos de investigación científica que caen bajo la excepción de investigación. Ver R. Stephen Crespi y Bénédicte Callan (2002). *Genetic inventions, intellectual property rights and licensing practices*. Inf. téc. OCDE; OMPI (2011). *Respuestas al cuestionario sobre excepciones y limitaciones a los derechos conferidos por las patentes (SCP/17/3)*. Inf. téc. OMPI. Una interpretación por vía judicial la encontramos en el caso *Madey v. Duke*, donde se limita la definición de la excepción de investigación a los actos ejecutados “solamente por diversión, para satisfacer la curiosidad ociosa o para la investigación estrictamente filosófica”, quedando por fuera los actos que se encuentren en línea con la actividad legítima del supuesto infractor. Ver United States Court of Appeals for the Federal Circuit (2002). *John M. J. Madey (Plaintiff Appellant) v. Duke University (Defendant-Appellee)* 307 F.3d 1351. Por tanto, resulta intrascendente el estatus de la institución –con o sin fin de lucro– como determinante para su definición, invirtiéndose una tradición jurisprudencial de al menos dos siglos. Lo realmente definitorio es si la infracción aumenta el valor del negocio del infractor; en este caso, al tratarse de una universidad, la Corte de Apelaciones del Circuito Federal consideró que el “negocio” de la misma era ganar prestigio para conseguir los mejores estudiantes, investigadores,

En resumen, la aparición de un *anticommons* en el desarrollo de una investigación científica, aunque no es fácil de percibir, no tiene porque ser un fenómeno improbable, dado el volumen de patentes solicitadas anualmente⁶⁹. Sus efectos podrían apreciarse a través de la ralentización o abandono de proyectos de investigación en áreas de las ciencias donde la patente es frecuentemente perseguida. Dada la dificultad de solucionar el problema de los elevados costes transaccionales, la aparición de un *anticommons* será muy difícil de superar⁷⁰. La racionalidad, en el sentido económico, es el motor que mueve a los patentarios a tomar la decisión que le reporte más beneficios financieros, incluso si esto implica cerrar el acceso a una línea de investigación a todos los interesados, logrando que la libertad de investigación se vea en riesgo.

4.3. Las patentes amplias

Como vimos en el Capítulo 3, las patentes confieren a su titular el derecho de prohibir que sin su autorización, terceros hagan uso de la invención patentada. Este *ius prohibendi* va a ser tan amplio como las reivindicaciones –que definen el ámbito de la protección jurídica– lo permitan, pudiendo llegar a bloquear áreas completas de investigación. El problema que generan las patentes amplias viene dado por la extensión de una invención a una variedad de productos o aplicaciones, incluso en industrias origi-

docentes y subvenciones. Esto se lograba con la infracción de la patente y, por lo tanto, la Universidad de Duke era responsable de los daños ocasionados al titular de la misma. Ver Eisenberg, *óp. cit.*; Rebecca Eisenberg (2006). «Patents and data-sharing in public science». En: *Industrial and Corporate Change* 15.6, págs. 1013-1031. De seguirse globalmente una doctrina como la del caso *Madey v. Duke*, la excepción de investigación no escudaría a los investigadores académicos que buscaran tener acceso al conocimiento científico, incluso cuando estos pudieran probar que su trabajo no tenía fin de lucro expreso.

⁶⁹Un reporte de la OMPI indica que para el año 2008 se presentaron aproximadamente 1 910 000 solicitudes de patente en todo el mundo, lo que representó un aumento del 2,6% con respecto al año 2007. Entre 1985 y 1995 el número de solicitudes de patentes presentadas en todo el mundo se estimó en un millón de solicitudes por año. A partir de aquí, las solicitudes de patentes en todo el mundo ha continuado en una evolución ascendente sostenida, a excepción del año 2002. China y EE.UU. representan más de la mitad del crecimiento entre 1995 y 2008. Ver OMPI, *Indicadores mundiales de propiedad intelectual*, p. 34.

⁷⁰Shapiro ha sugerido tres soluciones al *anticommons*: (1) El licenciamiento cruzado, especialmente útil si no incluye el pago de regalías, pues los precios finales no se verán afectados. (2) El fondo común de patentes, que permite a los miembros del mismo acceder a la investigación patentada allí depositada, sin posibilidad de ser excluidos. El acceso está sólo supeditado al pago de las regalías establecidas. (3) Los paquetes de licencias, que consisten en el acuerdo entre dos o más titulares para licenciar conjuntamente sus tecnologías y la forma en que repartirán las regalías. Ver Shapiro, *óp. cit.*

nalmente inconexas con la del investigador original, sobre los que éste no ha establecido ninguna reivindicación⁷¹. Mientras más amplias sean las reivindicaciones en una patente, mayor será el riesgo para un investigador que trabaje sobre la misma línea, de verse involucrado en un litigio por infracción de patente, a menos que se decida abandonar la investigación. De aquí que se sostenga que las patentes demasiado amplias suelen desalentar la innovación posterior⁷² de otros investigadores en el campo general de la patente⁷³ y crean problemas de dependencia⁷⁴. Por ejemplo, la discusión en torno a las patentes amplias es frecuente en las investigaciones relacionadas con el área del software y la genética, porque ambas investigaciones se basan en estructuras básicas y primordiales que, al cercarse, podrían desalentar o impedir la investigación subsecuente⁷⁵.

Por otra parte, como el éxito de la protección jurídica de una invención depende de las reivindicaciones, lo “normal” es buscar que el alcance de la protección sea lo más amplio posible, obteniendo derechos más allá de lo originalmente descrito en la invención⁷⁶. Dicho esto así, pareciera que los inventores han estado actuando de una forma conscientemente abusiva. Barton⁷⁷ encuentra una explicación a esto derivada de la ineficiencia del sistema para limitar el alcance de lo patentable, cuando la carga de la prueba recae sobre las oficinas de patentes. El solicitante obtiene la patente amplia, pues a él no le corresponde demostrar que el alcance de lo que reivindica no ha

⁷¹John H. Barton (1996-1997). «Patents and Antitrust: A rethinking in light of patent breadth and sequential innovation». En: *Antitrust Law Journal* 65, págs. 449-466, p. 459.

⁷²Es abundante la literatura económica que ha tratado el tema, aunque sugerimos ver Robert P. Merges y Richard R. Nelson (1990). «On the Complex Economics of Patent Scope». En: *Columbia Law Review* 90.4, págs. 839-916, p. 916; Heller, óp. cit., pp. 51-52.

⁷³Ver Comisión sobre Derechos de Propiedad Intelectual (2002). *Integrando los derechos de propiedad intelectual y la política de desarrollo*. Inf. téc. Londres: OMPI; Comité permanente sobre el derecho de patentes (2009). *Exclusiones de la materia patentable y excepciones y limitaciones de los derechos conferidos por las patentes*. Inf. téc. Ginebra: OMPI. Documento preparado por la Secretaría.

⁷⁴Comisión de las Comunidades Europeas (2002c). *Evolución e implicaciones del Derecho de patentes en el ámbito de la biotecnología y de la ingeniería genética*. COM(2002) 545 final, p. 46.

⁷⁵También se hace referencia a ellas como investigación “cumulativa” o “compleja”. Ver WIPO (2011). *World Intellectual Property Report: The Changing Face of Innovation*. Inf. téc. World Intellectual Property Organization.

⁷⁶En un estudio empírico realizado en Finlandia, Gronqvist explica que las patentes amplias no son necesariamente más valiosas comercialmente que las estrechas, debido a que las primeras tienen una baja distribución inicial, aunque lenta, mientras que las segundas tienen un valor inicial alto, pero se vuelven obsoletas más rápidamente. Ver Charlotta Grönqvist (2009). «The private value of patents by patent characteristics: evidence from Finland». En: *The Journal of Technology Transfer* 34, págs. 159-168, p. 164.

⁷⁷Barton, óp. cit., p. 456.

sido suficientemente descrito, ya que ésta es una obligación de la oficina de patentes, la cual debe examinar y determinar si hay reivindicaciones que no están justificadas en la solicitud de patente. Como suele suceder en el área de las biotecnologías, cuando el inventor introduce la solicitud de patentes puede no haber descubierto todos los usos que abarca su invención, lo cual no le impide solicitar reivindicaciones amplias que no van a coincidir con lo descrito en la solicitud. Además, según Sichelman, frecuentemente se amplía la brecha entre lo expuesto en la patente que puede satisfacer los requerimientos de descripción y revelación, y los documentos que efectivamente son usados para la construcción de los productos comerciales. Por otra parte, refiere este autor, a pesar de que la ley exige que un inventor “pueda legalmente reivindicar sólo aquello que ha inventado y descrito”⁷⁸, los tribunales y las oficinas de patentes permiten reivindicaciones de patentes cuyo alcance es mayor que el revelado en la solicitud de patente.

Las oficinas de patentes, que no tienen la capacidad de limitar las reivindicaciones mediante una revisión exhaustiva, terminan otorgando una patente cuyos derechos van más allá de lo reivindicado⁷⁹. El problema se viene a presentar después, cuando a otro inventor se le niega una patente o la posibilidad de llevar a cabo una investigación, porque el titular de una patente amplia argumenta que la invención de aquel está incluida en la suya. Por tanto, viene a ser la investigación subsecuente la que termina revelando la amplitud de las reivindicaciones otorgadas por una oficina de patente. Por ejemplo, el receptor CCR5, sobre el que *Human Genome Sciences* obtuvo una patente, sólo después y gracias al trabajo de otros investigadores, se conoció que era el principal punto de entrada del virus del VIH/SIDA⁸⁰.

⁷⁸Ted Sichelman (2010). «Commercializing Patents». En: *Stanford Law Review* 62.2, págs. 341-413, pp. 355-357.

⁷⁹De acuerdo a Wijk, las patentes amplias se logran reivindicando un ámbito en el que pueda aplicarse el invento a una serie limitada de ejemplos, extrapolando el efecto de la invención en el sistema modelo a cierto número de organismos diversos sin demostrarlo. Esto ocurrió con la patente del Oncorotón, que se reivindicó para cualquier “mamífero no humano” aún cuando los ejemplos del trabajo sólo hablaban de ratones. Ver Jeroen van Wijk (1999). «Las patentes amplias en biotecnología impiden la innovación». En: *Monitor de Biotecnología y Desarrollo, Compendio 1995-1997*, págs. 34-37; Philip Leder y Timothy A. Stewart (1988). «Transgenic non-human mammals». Pat. 4 736 866. President and Fellows of Harvard College. Una patente usualmente revelará sólo una o unas pocas formas de realización de la invención en la especificación de la patente, pero a menudo reivindicará miles de diferentes formas de realización en una reivindicación. Ver Sichelman, óp. cit., pp. 356-357.

⁸⁰Thomas y col., óp. cit.; Paul Jacobs y Peter G. Gosselin (2000). «Profiteering & Shoddy Science: Error found in patent of AIDS Gene». En: *Los Angeles Times* (21 de mar. de 2000).

En una carta dirigida a Mark Nagumo, para entonces comisionado de la USPTO, doce científicos en genética del *National Advisory Council for Human Genome Research* manifestaron su preocupación por la amplitud de las reivindicaciones de utilidad reconocidas en las patentes de genes. Además, argumentaron que esto desalentaba la investigación y ahogaba el descubrimiento científico. Por otra parte y en referencia a la patente CCR5, concluyeron que “reconocer reivindicaciones amplias y pobremente sustanciadas crea, de hecho, un monopolio inaceptable en todos los campos [...] en el que el nuevo gen pudiera tener uso”⁸¹. Muchos investigadores se han manifestado preocupados ante la patentabilidad de genes cuya función precisa es desconocida en el momento de la solicitud de la patente, ya que esto impediría una investigación futura para descubrir el rol funcional detallado y sustancial de ese gen⁸².

En esta misma línea, Thomas y col. explican que una patente sobre código genético otorga un poderoso monopolio sobre todos los usos de la secuencia patentada, que tiene el potencial de reducir la libertad de investigación⁸³. Aunado a este hecho, estos autores también señalan que la amplitud de las patentes otorgadas en este campo hace que existan pocos incentivos para continuar con la investigación de nuevas y mejores tecnologías.

Debido a la amplitud de las patentes, el incentivo original que teóricamente se busca, el de dar aliento a la investigación, deja de tener sentido, pues la patente amplia es usada para prevenir la entrada de nuevos actores en áreas de investigación específicas. No solo esto, sino que pueden terminar afectando los incentivos de investigación de terceros cuyos procesos de desarrollo pudieran infringir alguna patente, aunque sus productos no lo hagan⁸⁴.

⁸¹Wyle Burke y col. (2000). *Letter to the Commissioner of Patents and Trademarks*. 21 de mar. de 2000.

⁸²Jackson, óp. cit., p. 13.

⁸³Thomas y col., óp. cit.

⁸⁴Barton, óp. cit., p. 454.

4.3.1. Implicaciones de las patentes amplias

Las implicaciones del otorgamiento de patentes amplias tanto en el campo de la investigación científica como en el de la salud, podrían extraerse de la discusión generada en Europa y Estados Unidos alrededor de las patentes de los genes BRCA1 y BRCA2⁸⁵. Los genes BRCA1/2 pertenecen a una clase de genes supresores, cuyas mutaciones están correlacionadas con la predisposición de las mujeres a desarrollar cáncer de mama y de ovarios. Debido a que los datos para la población femenina no son nada alentadores, una detección temprana del riesgo a sufrir cáncer de mamá y de ovarios permitiría establecer el control terapéutico adecuado para evitar un proceso cancerígeno que puede llevar a la muerte⁸⁶.

La Organización Mundial de la Salud ha reportado que el cáncer es la segunda causa de muerte en los países desarrollados y en los países en desarrollo figura entre las tres principales causas de muerte en adultos. En los países más ricos es más común el cáncer de mama que en los países más pobres⁸⁷.

En los Estados Unidos es el tipo de cáncer más común entre las mujeres y el tercero en mortalidad⁸⁸. En los países de la Unión Europea, el cáncer de mama ha sido en gran medida la causa más común de cáncer en las mujeres y la principal causa de muerte por cáncer, siendo reconocido como un problema de salud pública⁸⁹.

Se piensa que entre el 5% y el 10% de cáncer de seno corresponde a factores genéticos. Las mutaciones de los genes BRCA1/2 pueden ser las responsables, en gran medida, del cáncer de mama y ovarios. Las mujeres con mutaciones de los genes BRCA1/2, son

⁸⁵En lo adelante "BRCA1/2"

⁸⁶Alison H. Trainer y col. (2010). «The role of BRCA mutation testing in determining breast cancer therapy». En: *Nature Reviews Clinical Oncology* 7, págs. 708-717; Susan M. Domchek y col. (2010). «Association of Risk-Reducing Surgery in BRCA1 or BRCA2 Mutation Carriers with Cancer Risk and Mortality». En: *JAMA* 304.9, págs. 967-975; J. Ferlay y col. (2007). «Estimates of the cancer incidence and mortality in Europe in 2006». En: *Annals of Oncology* 18, págs. 581-592; P. Boyle y col. (2003). «Measuring progress against cancer in Europe: has the 15% decline targeted for 2000 come about?». En: *Annals of Oncology* 14, págs. 1312-1325.

⁸⁷OMS y Unión Internacional Contra el Cáncer (2005). *Acción Mundial Contra el Cáncer*. Inf. téc. Ginebra: OMS.

⁸⁸American Cancer Society (2011). *Cancer Facts & Figures 2011*. Inf. téc. Atlanta: American Cancer Society.

⁸⁹Ferlay y col., óp. cit., p. 589.

siete veces más propensas a desarrollar el cáncer de mama que la población femenina en general⁹⁰.

Después que la Oficina de Patente Europea (OPE) reconociera a la Universidad de Utah y Myriad Genetics las patentes EP 699 754⁹¹, que cubre técnicas de diagnóstico, EP 705 902⁹², que cubre el gen y los “kits” de diagnósticos, y EP 705 903⁹³, que cubre mutaciones específicas, el Parlamento Europeo emitió una Resolución⁹⁴ en la que expresaba su preocupación por las posibles consecuencias del otorgamiento de las mismas, requiriendo a la OEP su reexamen⁹⁵.

Los parlamentarios advirtieron sobre los riesgos que representaba para la libertad de investigación científica el otorgamiento de estas patentes, cuestionándolo⁹⁶. La Comisión de Derechos de la Mujer e Igualdad de Género también se pronunció en contra de la patente, instando al Consejo, a la Comisión y a los Estados miembros a asegurar que el “código genético humano esté a disposición de la actividad de investigación de forma gratuita en todo el mundo y que los monopolios basados en patentes no impidan las aplicaciones médicas de determinados genes humanos”⁹⁷.

⁹⁰OCDE (2010). *Health at a Glance Europe 2010*. Inf. téc. OCDE.

⁹¹Mark H. Skolnick y col. (2001*b*). «Method for diagnosing a predisposition for breast and ovarian cancer». Pat. EP 699 754. Myriad Genetics y col.

⁹²Mark H. Skolnick y col. (2001*a*). «17q-Linked breast and ovarian cancer susceptibility gene». Pat. EP 705 902. Myriad Genetics, Inc. and University of Utah Research Foundation.

⁹³Donna M. Shattuck-Eidens y col. (2001). «Mutations in the 17q-linked breast and ovarian cancer susceptibility gene». Pat. EP 705 903. University of Utah Research.

⁹⁴Parlamento Europeo (2001). *Resolución del Parlamento Europeo sobre la patente de los genes del BRCA1 y BRCA2 (“cáncer de mama”)*. Diario Oficial de las Comunidades Europeas (2002/C87 E/265).

⁹⁵En la Resolución se llama la atención sobre la necesidad de asegurar que el genoma humano sea de libre disposición para su investigación en todo el mundo y que las aplicaciones terapéuticas logradas con determinados genes no se vieran impedidas por monopolios basados en patentes. Ver *ibíd.*, pág. 4.

⁹⁶Comisión de las Comunidades Europeas, *óp. cit.*, pp. 22–23.

⁹⁷Comisión de Derechos de la Mujer e Igualdad de Oportunidades (2003). *Informe sobre el cáncer de mama en la Unión Europea (2002/2279)*.

Aparte del Parlamento Europeo⁹⁸, diversas instituciones como el Instituto Marie Curie (IMC)⁹⁹ interpusieron objeciones contra estas patentes ante la OEP¹⁰⁰. La oposición de la comunidad científica europea a las patentes de los genes BRCA1/2 se centraba en el freno que éstas representaban para el desarrollo, tanto de la investigación científica en general, como de nuevas pruebas o métodos de diagnósticos en particular. Sin embargo, esta razón no era una causal –de acuerdo al derecho de patentes– para solicitar su revocación ante la Oficina de Patentes.

Basándose en razones técnico-jurídicas expuestas en la Convención Europea de Patentes (EPC)¹⁰¹, en mayo de 2004, la OEP revocó la patente EP 699 754 por falta de invención e insuficiencia descriptiva¹⁰², mientras que las otras dos patentes se mantuvieron en forma modificada. Tres años más tarde, la OEP confirmó su decisión de mantener en la forma modificada la patente EP 705 902, así como los derechos de prioridad sobre

⁹⁸Parlamento Europeo, óp. cit.

⁹⁹El IMC, abanderado en la contienda europea contra las patentes BRCA1/2, cuestionó la eficacia del método de Myriad para detectar la predisposición del cáncer de mama y ovarios, afirmando que el método desarrollado por ellos detectaba de 10 a 20% más de casos que el de Myriad. Ver Bryn Williams-Jones (2002). «History of a Gene Patent: Tracing the Development and Application of Commercial BRCA Testing». En: *Health Law Journal* 10, págs. 123-146, p. 139. Además, la prueba de Myriad tiene un coste unas tres veces más elevado que el método del Instituto Curie. Ver Jordan Paradise (2004). «European Opposition to Exclusive Control Over Predictive Breast Cancer Testing and the Inherent implications for U.S Patent Law and Public Policy: A case study of the Myriad Genetics' BRCA Patent Controversy». En: *Food and Drug Law Journal* 59, págs. 133-154, p. 149. Para información más reciente, ver la posición del Instituto Curie en Université Paris Descartes e Institut Curie (2011). *Prédisposition aux cancers du sein et de l'ovaire: Une nouvelle méthode de détection plus fiable, plus rapide et plus économique*. 2 de feb. de 2011. Sobre la oposición promovida por el Instituto Curie a las patentes de Myriad, ver los comunicados Institut Curie y col. (2002). *Opposition pan-Européenne contre les brevets sur le gène du cancer du sein*. Institut Curie. 26 de sep. de 2002; Institut Curie y col. (2002a). *Cancers du sein et de l'ovaire héréditaires liés au gène BRCA1: L'Institut Curie, l'Assistance Publique-Hôpitaux de Paris et l'Institut Gustave-Roussy déposent une opposition conjointe à un second brevet de Myriad Genetics*. Institut Curie. 22 de feb. de 2002; Institut Curie y col. (2002b). *Cancers du sein et de l'ovaire héréditaires: L'Institut Curie, l'AP-HP et l'Institut Gustave-Roussy contestent le monopole imposé par Myriad Genetics sur le marché international des tests de prédisposition en s'opposant à leur 3e brevet*. Institut Curie. 26 de sep. de 2002.

¹⁰⁰Institut Curie y col. (2004). *Contre le monopole de Myriad Genetics sur les test de prédisposition aux cancers du sein et de l'ovaire lié au gène BRCA1*. Mayo 2004.

¹⁰¹Unión Europea (2000). *European Patent Convention*. Oficina Europea de Patentes. 14.ª edición, Agosto 2010 (cit. en adelante como EPC), Art. 100.

¹⁰²Dominique Stoppa-Lyonnet del IMC y Gilbert Lenoir del Instituto Gustave Roussy Villejuif celebraron las decisiones de la OEP que revocaron y limitaron las reivindicaciones realizadas en las patentes de los genes BRCA1/2, manifestando en un artículo que “[l]a fecha del 18 de mayo de 2004 y las del 20 y 25 de enero de 2005 son un hito en la historia de las patentes europeas. Ésta es una victoria para los médicos e investigadores que han emprendido una aventura para la que su formación no les había preparado. Además es una retribución justa para los pacientes y sus familiares que han confiado en la investigación”. Ver Dominique Stoppa-Lyonnet y Gilbert Lenoir (2005). «Révocation des brevets BRCA1 par l'Office européen des brevets: une victoire sur un abus de droit». En: *Bull Cancer* 92.4, págs. 410-411.

ocho de sus aplicaciones¹⁰³, mientras que la EP 705 903 quedó limitada a una sola mutación¹⁰⁴. Sin embargo, la celebrada victoria sobre el “abuso del derecho” duró poco, ya que en el año 2008 la OPE¹⁰⁵ volvió a conceder a la Universidad de Utah la patente EP 699 754 sobre ciertos tipos de mutaciones¹⁰⁶.

En Estados Unidos, donde se han otorgado de 3 000 a 5 000 patentes sobre genes y 47 000 sobre invenciones que envuelven material genético¹⁰⁷, la controversia llegó a los juzgados con la intención de discutir dos temas que quedaron pendiente en el debate europeo: la implicación de la patentes de los BRCA1/2 en la salud pública y en la libertad de investigación científica. En mayo de 2009, instituciones de investigación científica, profesores universitarios, organizaciones civiles sin fines de lucro y mujeres que habían sido diagnosticadas con cáncer de mama y de ovarios, demandaron a la UPSTO, Myriad Genetics y la Universidad de Utah ante la Corte del Distrito Sur de New York¹⁰⁸, partiendo de la premisa de que los genes humanos son productos de la natura-

¹⁰³Boards of Appeal of the European Patent Office (2007). *Decision of the Technical Board of Appeal 3.3.04 (Case Number T 1213/05 - 3.3.04)*. Sep. 2007.

¹⁰⁴La patente 705 903 reivindicaba 34 mutaciones del gen BRCA1/2, pero luego del procedimiento de oposición se limitó a una sola mutación, la 185delAG, una mutación frecuente localizada en la población judía asquenazí (abundantes estudios científicos han evaluado la incidencia de esta mutación en la población de mujeres judías, por caso pueden verse los estudios realizados por Jeffery Struewing y col. (1995). «The carrier frequency on the BRCA1 185delAG mutation is approximately 1 percent in Ashkenazi Jewish individuals». En: *Nature Genetics* 12.1, págs. 198-200 y Alexander Liede y col. (2002). «Cancer Incidence in a Population of Jewish Women at Risk of Ovarian Cancer». En: *Journal of Clinical Oncology* 20.6, págs. 1570-1577). El mantenimiento de esta “versión limitada” de la patente significa la exclusión de la prueba para una población y género específico. El profesor Gert Matthijs, de la Universidad Católica de Leuven (Bélgica), advirtió que, en la práctica, la decisión de la OEP implicaba tener que preguntar a las mujeres que acudían a hacerse el examen si ellas eran o no judías asquenazí. Si la respuesta era afirmativa, el examen sólo puede ser realizado con la prueba de Myriad. Las mujeres que manifestarán que no eran judías asquenazí, o que al menos no conocían su ascendencia, tenían el derecho a que se les hiciera la prueba. Ver European Society of Human Genetics (2005). *EPO upholds limited patent on BRCA2 gene: singling out an ethnic group is a 'dangerous precedent' says European Society of Human Genetics*. Press release. Jul. 2005.

¹⁰⁵Boards of Appeal of the European Patent Office (2008). *Decision of the Technical Board of Appeal 3.3.04 (Case Number T 008/05 - 3.3.04)*. Nov. 2008.

¹⁰⁶Para una revisión ampliada de la controversia legal y política acerca de los BRCA1/2 en Europa puede verse Paradise, óp. cit. Francia, a raíz de su experiencia en la batalla por los BRCA1/2, enmendó su ley de patentes en el año 2004 para permitir en una forma más amplia el uso de las licencias *ex officio* en interés de la salud pública. Ver République Française. *Code de la Propriété Intellectuelle* (cit. en adelante como *Código de la Propiedad Intelectual de Francia*), Art. L 613.16.

¹⁰⁷Robert Cook-Deegan (2008). «Gene Patents». En: *From Birth to Death and Bench to Clinic: The Hastings Center Bioethics Briefing Book for Journalists, Policymakers, and Campaigns*. Ed. por Mary Crowley. New York: Garrison, p. 69.

¹⁰⁸*Association for Molecular Pathology, et al v United States Patent And Trademark Office, et al. (Complaint)* (2009). Mayo 2009.

leza, leyes y/o fenómenos naturales, e ideas abstractas, conocimiento o pensamiento básico humano. Myriad no había creado, inventado o construido los genes BRCA1/2. Los genes son un producto de la naturaleza, están en el cuerpo humano. Lo que Myriad hace es localizarlos en su estado natural, describiendo como existen y funcionan en la naturaleza. Tampoco Myriad creó o inventó en cualquier forma las diferencias encontradas y que correlacionan ciertas mutaciones con el incremento de riesgo de cáncer de mama y de ovarios. Aun más, la información contenida es idéntica tanto si está fuera como dentro del cuerpo; un gen humano “aislado y purificado” ejecuta la misma función que el gen humano en el cuerpo de una persona.

Myriad ha permitido a algunos científicos “selectos” llevar a cabo investigación básica sobre los BRCA1/2, pero no tiene establecida una política oficial sobre su disposición a permitir que esta se realice. Además, los investigadores biomédicos manifestaron que las patentes sobre la secuencia de los BRCA1/2 no permiten ni siquiera investigar alrededor de la patente, ni con los genes que interactúan con los BRCA1/2 para contribuir con el progreso científico. Encontrarse en el curso de la investigación con los BRCA1/2 significa un riesgo de infracción de patente, diseñar un método que permita obtener una segunda valoración sobre la predisposición al desarrollo del cáncer, significa también un riesgo de infracción de patente, enviar las muestras a un laboratorio distinto a los de Myriad para analizar las muestras, significa un riesgo de infracción de patente. Todos los demandantes, eran en el desarrollo de estas actividades, potenciales infractores de las patentes Myriad. La posición asumida por Myriad para proteger su investigación ha sido considerar que cualquier actividad que esté relacionada con cualquiera de los genes BRCA1/2 infringen sus patentes¹⁰⁹.

Un reciente estudio realizado sobre el alcance de una de las reivindicaciones de la patente 4 747 282 sobre BRCA1, ha encontrado que el cromosoma 1 (que no contiene genes BRCA) comprende 300 000 mil oligonucleótidos cubiertos por esta reivindicación, y que 80% de las secuencias de cADN y mARN contribuidas al Banco de Genes antes de que la patente fuera solicitada, también contenían al menos un oligonucleótido reivindicado. Cualquier molécula de ADN aislada que incluya las secuencias nucleóti-

¹⁰⁹United States District Court Southern District of New York (2009). *Association for Molecular Pathology, et al. (Plaintiff) v. United States Patent and Trademark Office, et al. (Defendants)* 09 Civ. 4515. Nov. 2009, pp. 32–38.

das 15bp caerían bajo las reivindicaciones otorgadas por la USPTO¹¹⁰. Esta claro que las patentes amplias otorgadas a Myriad han bloqueado el progreso de la ciencia.

Por lo tanto, para los demandantes las patentes sobre los BRCA1/2 otorgadas a Myriad eran ilegales porque violaban los preceptos constitucionales contenidos tanto en el artículo I, sección 8, cláusula 8¹¹¹ como la Primera Enmienda de la Constitución estadounidense¹¹², así como el artículo 35 USC §101¹¹³. En una decisión previa¹¹⁴, relacionada con la legitimidad de los demandantes y, la competencia y jurisdicción del tribunal para conocer de la causa, el juez Robert W. Sweet advirtió:

La impugnación de la patente [de los genes BRCA1/2] levanta cuestiones de dimensiones legales concerniente a la protección constitucional de la información que sirve como nuestra identidad genética y la necesidad de adoptar políticas que promuevan la innovación científica en la investigación biomédica. El amplio uso de la información de la secuencia genética como cimiento para la investigación biomédica, significa que la solución de esos temas tendrá implicaciones de gran alcance, no solamente para el cuidado de la salud basada en la genética y la salud de millones de mujeres de cara al espectro del cáncer de mama, sino también para el futuro curso de la investigación biomédica¹¹⁵.

No obstante, y acogiéndose a la doctrina constitucional de *avoidance*¹¹⁶, el juez Sweet no entra a considerar si las patentes sobre los BRCA1/2 impactan de manera negativa en el progreso de la ciencia biomédica y repercute en la aplicación de tratamientos médicos dirigidos al cuidado de la salud de las mujeres con predisposición a desarrollar el cáncer de mama y ovarios. Tampoco entra a considerar la patentabilidad de los

¹¹⁰Thomas Kepler B. y col. (2010). «Metastasizing patent claims on BRCA1». En: *Genomics*. DOI: 10.1016/j.ygeno.2010.03.003.

¹¹¹Relacionado con la cláusula del progreso de la ciencia y las artes.

¹¹²Relacionada con la libertad de pensamiento y de expresión.

¹¹³Relacionado con la materia patentable.

¹¹⁴United States District Court Southern District of New York, óp. cit.

¹¹⁵Ibíd., pp. 2–3.

¹¹⁶La doctrina de *constitutional avoidance* implica que los tribunales deben evitar decidir sobre temas constitucionales cuando pueda resolverse el litigio sobre una base no constitucional. Al anularse la patente en disputa, el tribunal no entra a decidir sobre los temas constitucionales. Ver United States District Court Southern District of New York (2010). *Association for Molecular Pathology, et al. (Plaintiff) v. United States Patent and Trademark Office, et al. (Defendants)* 09 Civ. 4515: *Opinion*, pp. 150–151.

genes, “materia prima”¹¹⁷ de la ciencia, y su interferencia al progreso de la misma, una cuestión que plantearía la revisión de la ley de patente al no cumplir con el mandato constitucional de promover el progreso. El juez Sweet, no decidió sobre las implicaciones sino sobre la legalidad¹¹⁸ o no de las patentes, dejando así sin resolver los reclamos de orden constitucional. El tema del impacto de las patentes de genes en la investigación científica subsecuente y sus implicaciones en el cuidado de la salud, al igual que en Europa, queda abierto. Las patentes de Myriad sobre los genes BRCA1/2 fueron declaradas inválidas únicamente porque los genes humanos purificados y aislados, así como la comparación de sus secuencias, no son materia patentable¹¹⁹. Myriad, como era de esperarse, recurrió la decisión.

El 29 de julio de 2011, la Corte de Apelaciones del Circuito Federal¹²⁰ revirtió parcialmente, con dos votos a favor y uno en contra, la decisión del juez Sweet, al encontrar que los genes aislados y purificados contenían una estructura química marcadamente diferente de aquellos en su estado natural. La retórica utilizada como argumento principal de la decisión, consiste en exponer que las cadenas aisladas de ADN son porciones independientes de moléculas de ADN nativo (natural), y que, por tanto, éstas no ocurren por sí solas en la naturaleza, sino como parte de un cromosoma¹²¹. El juez Moore, aunque conviene en que el ADN es materia patentable, discrepa de la razón mayoritaria, pues arguye que la diferencia en la estructura química entre el ADN natural y el ADN aislado no es una condición suficiente. Argumenta que el ADN aislado es materia patentable pues sus funciones se ven ampliadas de aquellas que tiene en la naturaleza, es decir, puede ser usado para hacer pruebas de diagnóstico clínico¹²². En

¹¹⁷ Los recursos genéticos también representan un importante activo para la industria biotecnológica.

¹¹⁸ Propiamente una revisión sobre los criterios de patentabilidad.

¹¹⁹ Los fundamentos de la decisión podríamos resumirlos como siguen: (1) un producto purificado extraído de la naturaleza, en este caso los genes, debe poseer características marcadamente diferentes a su equivalente en la naturaleza, (2) ninguna de las diferencias funcionales y estructurales –citadas por Myriad– entre los BRCA1/2 “nativos” y los aislados son marcadamente diferentes, (3) los métodos reivindicados por Myriad en sus patentes solamente están dirigidos al proceso mental abstracto de “comparar” o “analizar” secuencias de genes, y el proceso de comparar es un método científico en sí mismo. Ver United States District Court Southern District of New York, óp. cit.

¹²⁰ United States Court of Appeals for the Federal Circuit (2011). *The Association for Molecular Pathology, et al. (Plaintiffs-Appellees) v. United States Patent and Trademark Office (Defendant) and Myriad Genetics, Inc., et al. (Defendant-Appellant) 2010-1406*. Jul. 2011.

¹²¹ Ver ibíd., pp. 35–48. Nuevamente recordamos el trabajo de Tallachini: aislamiento y purificación conforman la retórica que hace posible la apropiación de los genes. Ver Mariachiara Tallacchini (2005). «Rhetoric of Anonymity and Property Rights in Human Biological Materials (HBMs)». En: *Revista de Derecho y Genoma Humano* 22, págs. 153-175.

¹²² Ver opinión concurrente en parte del juez Moore en United States Court of Appeals for the Federal

su opinión disidente, el juez Bryson explica que, para aplicar la doctrina de *Diamond v. Chakrabarty* a los desarrollos biotecnológicos, se debe evaluar la similitud tanto en estructura como en función entre gen aislado y el gen en su estado natural. En este caso, así como en la investigación biotecnológica en general, los bioquímicos buscan extraer un gen siguiendo líneas naturales predefinidas, de manera que tanto su estructura como su función sean preservadas. Por lo tanto, la extracción del gen no puede resultar en una creación de la invención humana y el gen aislado no es patentable¹²³.

Por otra parte, la Corte de Apelaciones coincide con el juez Sweet en que la reivindicación de Myriad relacionada con el método de “comparar” y “analizar” no es materia patentable, aún y cuando se circunscriba a un dominio particular¹²⁴. La razón fue que la reivindicación había sido redactada en forma de idea abstracta, no de procedimiento. La reivindicación concerniente a la evaluación de fármacos que combatieran el cáncer, si fue validada, porque aunque en esencia comprendía la misma idea (comparar fragmentos de ADN en una, y comparar tasas de crecimiento celular, en la otra) su redacción fue realizada en forma de procedimiento. Por lo tanto, en estas reivindicaciones el criterio principal del tribunal no tuvo que ver con el procedimiento en sí, con su novedad o utilidad, sino simplemente con el lenguaje utilizado para la redacción de la reivindicación¹²⁵.

Para la Corte, la exclusión de los genes del ámbito de la materia patentable es una decisión que debe venir del Congreso, vale decir, que hasta tanto no haya una modificación de la ley de patentes en los Estados Unidos, los genes humanos seguirán siendo, como hasta ahora, materia patentable¹²⁶. En este sentido, parece que el Congreso de los Estados Unidos ha tomado en consideración, de manera parcial e indirecta, las preocupaciones reflejadas en el caso de los BRCA1/2 en la reciente reforma legislativa aprobada en el mes de septiembre de 2011. La disposición¹²⁷ obliga a la USPTO a elaborar un estudio sobre las formas efectivas de proveer pruebas de diagnóstico genético independientes, como segunda opinión, donde las patentes de genes y las licencias exclusivas existan¹²⁸. Este estudio deberá contener información sobre:

Circuit, óp. cit.

¹²³ Ver opinión concurrente en parte y disidente en parte del juez Bryson en *ibíd.*

¹²⁴ *Ibíd.*, pp. 50–51.

¹²⁵ *Ibíd.*, pp. 48–54.

¹²⁶ *Ibíd.*, pp. 48–49.

¹²⁷ US (2001). *Leahy-Smith America Invents Act*. Sep. 2001, S 27.

¹²⁸ El director de la USPTO tiene un lapso de nueve meses, a partir de la promulgación de la reforma de

1. El impacto que la falta actual de pruebas independientes, como segunda opinión, ha tenido sobre la capacidad de proveer los más altos cuidados médicos a los pacientes y receptores de pruebas de diagnóstico genéticos, así como sobre la inhibición de la innovación de las pruebas de diagnósticos existentes.
2. El efecto que podrían causar las pruebas de diagnósticos independientes, como segunda opinión, sobre los titulares de patentes y de licencias exclusivas de pruebas genéticas.
3. El impacto que las patentes y licencias exclusivas actuales sobre la actividad de prueba genética tienen en la práctica de la medicina, incluyendo la interpretación de los resultados de pruebas y el rendimiento de los procedimientos de prueba.
4. El rol que el coste y la cobertura de los seguros tienen sobre el acceso y la provisión de pruebas de diagnóstico genético.

Para resumir, el caso de las patentes de los genes BRCA1/2 muestra que las consecuencias de las patentes genéticas y biotecnológicas pueden ser tan amplias como la patente misma. El conocimiento básico que sirve de semillero a futuros desarrollos en un área específica de la biotecnología, la genética humana, tiene obstáculos para ser desarrollado. Este efecto puede observarse en el estudio econométrico de Murray y Huang¹²⁹, donde se concluye que las patentes de genes reducen el conocimiento público en genética, un efecto exacerbado por la amplitud de las patentes, por la apropiación por parte del sector privado, por la complejidad del panorama de las patentes y por la relevancia comercial de los genes¹³⁰.

El caso de las patentes sobre los genes BRCA1/2 implica que se diluye otra de las razones por la que es tolerado el monopolio que confiere la patente. La prueba, como un producto del progreso tecno-científico, no llega a la sociedad en general, sino a una

la ley de patentes, para presentar ante al comité sobre lo judicial del Senado y al comité sobre lo judicial de la Cámara de Representantes de los Estados Unidos, un reporte sobre los hallazgos del estudio ordenado y proveer recomendaciones para establecer la disponibilidad de las actividad sobre las pruebas de diagnósticos y segunda opinión.

¹²⁹Kenneth G. Huang y Fiona E. Murray (2009). «Does patent strategy shape the long-run supply of public knowledge? Evidence from human genetics». En: *The Academy of Management Journal* 52.6, págs. 1139-1221.

¹³⁰Además pueden verse los estudios realizados por Williams, óp. cit. y Mildred Cho y col. (2003). «Effects of Patents and Licenses on the Provision of Clinical Genetic Testing Services». En: *Journal of Molecular Diagnostics* 5.1, págs. 3-8.

parte de ella, las pacientes con capacidad económica suficiente para cargar con los costes monopólicos que el titular de la patente fija¹³¹.

4.4. Judicialización

4.4.1. La guerra de patentes

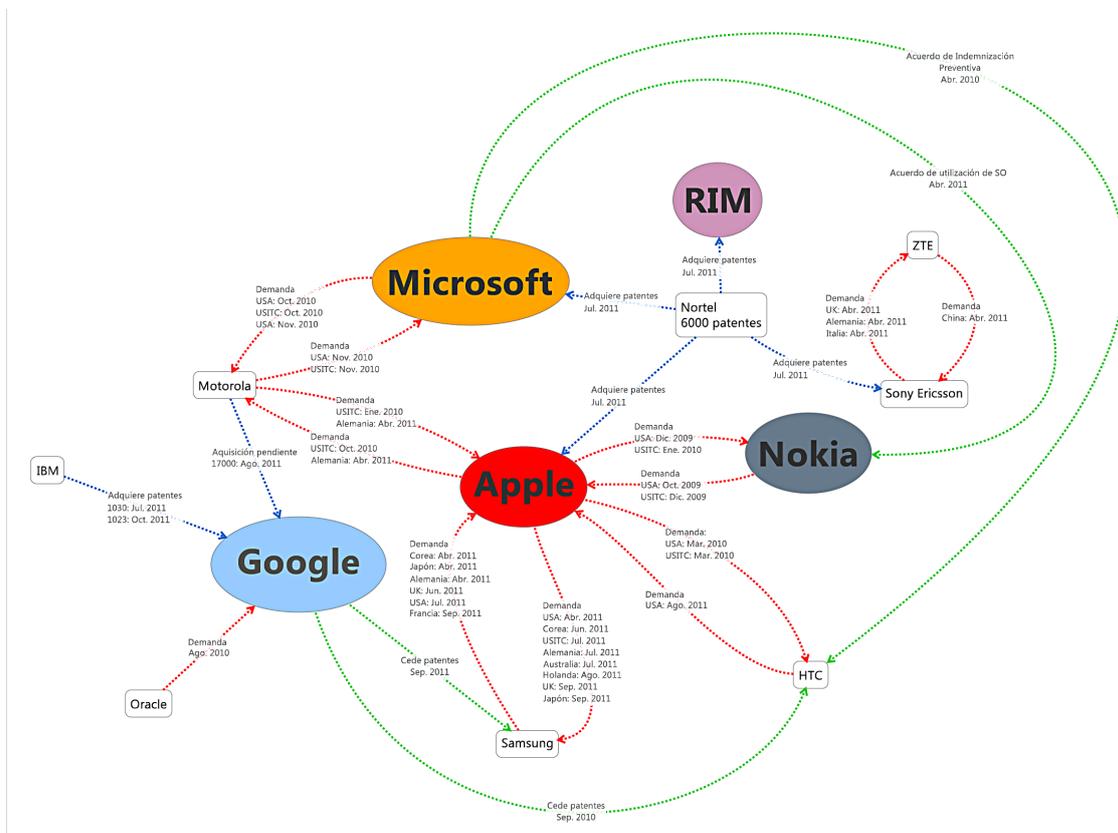
Si partimos de la premisa de que todo inventor es también un posible infractor, es factible que, como afirmaron Merges y Nelson, el fortalecimiento de los derechos de propiedad intelectual no suponga siempre un incentivo a la investigación, porque puede que aumente la posibilidad de que cualquier inventor que ha mejorado una invención se vea implicado en un litigio de patentes¹³².

Debido a que en ciertas áreas de la ciencia el desarrollo se realiza a gran velocidad, es posible que entre diferentes competidores se establezca una auténtica red de litigios, en las que unos y otros se acusan mutuamente de violar las patentes de su cartera. Heller, en su reciente obra *Gridlock*, nos ofrece una “instantánea” de una red de litigios surgidos en torno a los microarreglos genéticos, herramientas de diagnóstico en las que

¹³¹De las declaraciones del caso *Association for Molecular Pathology, et al. v. United States Patent and Trademark Office, et al.*, se pone en evidencia tanto el problema de los costes de la prueba, como el de la imposibilidad de acceder a una prueba de segunda opinión. Lisbeth Ceriani, es una madre soltera mayor de 40 años, a quien le fue diagnosticado el cáncer de mama en mayo de 2008. Su oncólogo le recomendó practicarse la prueba de BRCA1/2 para considerar si debía o no someterse a una cirugía con la finalidad de reducir el riesgo de desarrollar el cáncer de ovarios. Ceriani, a la fecha en que se intentó la acción legal, manifestó que no había podido realizarse la prueba, a pesar de contar con un seguro médico, porque Myriad rechazó su aseguradora. Por otra parte, aún y cuando pudiera hacerse el examen, tampoco tendría la posibilidad de recurrir a una segunda prueba de confirmación o validación antes de tomar cualquier decisión, porque el monopolio de las pruebas lo tiene Myriad. Runi Limary, una mujer de ascendencia asiática de 32 años a quien le habían diagnosticado un cáncer de mama agresivo en el año 2005, no pudo acceder a las pruebas de los BRCA1/2 sino hasta dos años más tarde, cuando su aseguradora decidió cubrirle los gastos de la prueba. Los resultados arrojaron que Limary tiene una variante genética de incertidumbre significativa en su gen BRCA1, que es frecuentemente identificado en las mujeres de ascendencia asiática, pero su significado como indicador de predisposición al cáncer es incierto. Limary necesitaba acceder a otras pruebas que le permitieran tomar una decisión sobre un futuro tratamiento, pero esto no era posible. Como Ceriani y Limari, Genae Girard sostuvo que tampoco pudo acceder a una segunda prueba para tomar una decisión sobre el tratamiento a seguir. Ver *United States District Court Southern District of New York, Association for Molecular Pathology, et al. (Plaintiff) v. United States Patent and Trademark Office, et al. (Defendants) 09 Civ. 4515*, también disponibles en el sitio web de ACLU, <http://www.aclu.org/>.

¹³²Merges y Nelson, *op. cit.*, p. 616.

Figura 4.2: Guerra de patentes



múltiples sondas genéticas adheridas a microchips son usadas para cribar la información contenida en un genoma. Esa misma imagen, en la que se observa las distintas oportunidades en que Affymetrix¹³³ ha demandado a sus competidoras que han intentado la nulidad de la patente ante la OEP, da una señal de cómo el bloqueo de la investigación se realiza en los tribunales¹³⁴.

Cada área de la ciencia y de la tecnología desarrolla su propia red de litigio, aunque en tiempos recientes la más visible a nivel mundial es la surgida en torno a los dispositivos móviles y sus sistemas operativos. En la Figura 4.2 vemos cómo Microsoft, Apple, Nokia y Google se encuentran directa o indirectamente enredadas en su propia red de litigios ante instancias judiciales y administrativas, tanto locales como internacionales.

¹³³ Empresa líder en el desarrollo de microarreglos genéticos.

¹³⁴ Heller, óp. cit., p. 52.

les. En marzo de 2009, Nokia¹³⁵ demandó a Apple¹³⁶ por infracción de patentes tras la aparición del iPhone, exigiendo una compensación económica. Apple contrademandó, alcanzando un acuerdo extrajudicial que permitía apartar a Nokia del escenario¹³⁷. Esta jugada posibilitó que Apple se colocará en una posición de ventaja con respecto a sus competidores, ya que a su juicio cualquier dispositivo móvil inteligente introducido en el mercado sería una copia de los suyos. Paralelamente, Google desarrolla Android, un sistema operativo para dispositivos móviles inteligentes –competidor del iOS de Apple– que permitía a otros fabricantes de dispositivos móviles –como Samsung y HTC– competir directamente con el iPhone.

Las corporaciones suelen caer en “juegos asimétricos”¹³⁸ en los litigios de patentes. Apple, con una amplia cartera de patentes, probablemente comenzó esta “guerra de patentes” demandando a HTC porque era una empresa de innovación relativamente nueva y pequeña en comparación con empresas como Samsung y Google, con menos patentes para contrademandar y, por ende, más fácil de sacar del juego. Google no demanda a Apple por infracción de patentes tal vez por la misma razón que Apple no demandaría a Google. Es un escenario similar al que se vivió en la Guerra Fría, ya ambos están armando su portafolio de patentes para evitar un ataque del otro, y cada uno es disuadido de atacar al otro por miedo al desenlace. Google, que ha adquirido patentes de Motorola e IBM, cedió patentes a HTC y Samsung para que éstas pudiera afrontar las demandas de Apple, contrademandando en respuesta. El escenario de demandas y contrademandas por violación de patentes se ha replicado entre Microsoft y Motorola, así como entre ZTE y Sony Ericsson. Google también ha sido demandada por Oracle porque su sistema operativo infringe las patentes de Java, un lenguaje de programación. Por otro lado, y paralelo a los litigios, HTC ha convenido con Microsoft un acuerdo de indemnización preventiva mediante el cual HTC paga regalías a Microsoft por cada teléfono vendido que utilice Android, evitando abrir otro frente de ataque. En esta vorágine judicial, Microsoft, RIM, Sony Ericsson, y Apple se organizaron para ven-

¹³⁵Transnacional finlandesa de telefonía móvil que acaparaba la cuota de mercado más grande en ese momento.

¹³⁶Apple es una multinacional pionera en la investigación y desarrollo de dispositivos móviles inteligentes orientados al consumo masivo.

¹³⁷A tal punto ha quedado Nokia apartada, que ha tenido que firmar un acuerdo con Microsoft para que ésta última le provea del sistema operativo Windows Mobile, con lo que la investigación y desarrollo de sistemas operativos en Nokia ha sido cancelada.

¹³⁸Colleen V. Chien (2009). «Of Trolls, Davids, Goliaths, and Kings: Narratives and Evidence in the Litigation of High-Tech Patents». En: *North Carolina Law Review* 87, págs. 1571-1615, p. 1610.

cer a Google en la adquisición de un gran lote de patentes de la empresa canadiense Nortel, ampliando así su portafolio.

En resumen, en este escenario todos los actores directa o indirectamente se encuentran relacionados. Todos desarrollan investigación, prestan servicios y venden productos en el campo de las tecnologías de información y comunicación, obteniendo patentes por sus invenciones. También han armado sus portafolios de patentes para operar con mayor libertad, adelantarse a los litigios y asegurarse un poder de negociación superior frente a sus competidores. Las demandas y contrademandas por infracción de patentes han sido la regla estratégica para alcanzar una posición aventajada contra la competencia. Apple ha actuado de una forma agresiva en defensa de sus patentes, al igual que lo ha hecho Myriad en el área de las biotecnologías. Apple ha bloqueado la venta de dispositivos móviles que entren en competencia con sus productos. Myriad ha interferido en el desarrollo de investigación y prestación de servicios cuando los BRCA 1/2 están de por medio¹³⁹.

4.4.2. El *troll* de patentes

Las patentes también han sido usadas para crear un modelo de negocio que no estaba previsto, convirtiéndose en un interesante fenómeno. En este caso hacemos referencia al peyorativamente “*troll* de patente”¹⁴⁰, una empresa o persona del sector privado

¹³⁹En el caso de los BRCA1/2 los investigadores declararon que aún y cuando contaban con toda las herramientas y el conocimiento necesario para continuar desarrollando investigación y llevar a cabo las pruebas de cáncer de mama y de ovarios, tuvieron que abandonar tanto la investigación como el análisis de las muestras, por las amenazas de infracción de patentes de parte de Myriad. Ver United States District Court Southern District of New York, óp. cit.

¹⁴⁰En la tradición anglosajona, el *troll* es una especie de ogro, de gran fuerza y aspecto físico atemorizante, que suele merodear debajo de los puentes esperando a que los incautos viandantes intenten cruzarlo para extraer de ellos un peaje. El termino “*troll* de patente” fue acuñado en el año 2001 por Peter Detkin, para entonces Consejero General Asistente de Intel, como una alternativa al más derogatorio término “extorsionista de patente”. La etiqueta de *troll* de patente fue colocada por Detkin a la empresa Tech-Search, que en 1998 había adquirido la patente número 5 574 927 sobre un microprocesador. Tech-Search advirtió a Intel que estaba infringiendo esta patente, ofreciéndole una licencia. Intel rechazó la proposición y en consecuencia Tech-Search la demandó, reclamando que los productos de la línea Pentium Pro y Pentium II infringían la patente. Desde entonces, el termino ha sido usado para señalar a quienes adquieren patentes para hacerlas valer, pero sin intención de usarlas para desarrollar productos. Ver Marc Morgan (2008). «Stop looking under the Bridge for imaginary creatures: A comment examining who really deserve the title Patent Troll». En: *The Federal Circuit Bar Journal* 17.2, págs. 165-180, pp. 166-167.

que no desarrolla investigación dirigida a obtener patentes, sino que adquiere patentes, normalmente de inventores con dificultades económicas, con el objetivo de hacerla valer frente a terceros, cuando la infracción ya ha sido cometida¹⁴¹, obteniendo beneficios económicos mediante licenciamiento, regalías e indemnizaciones¹⁴². Este comportamiento, abusivo para la comunidad de defensores del sistema de propiedad intelectual, hace que los *trolls* sean calificados como actores de mala fe¹⁴³. Por lo tanto, los *trolls* son actores en el sistema de patentes que, al desarrollar un comportamiento oportunista, interfirieren con la innovación¹⁴⁴.

Los *trolls* forman parte del grupo más amplio de ENP¹⁴⁵, entre los que se incluye las Universidades¹⁴⁶. La diferencia está en que las Universidades desarrollan investigación, obtienen patentes, y luego las licencian, mientras que los *trolls* no desarrollan ni investigación ni productos, así tampoco usan el invento patentado. Ellos adquieren patentes de terceros, para luego rentabilizarlas mediante la amenaza de litigio¹⁴⁷.

Quienes justifican el comportamiento de las ENP argumentan que éstas crean merca-

¹⁴¹Esperar a que ocurra la infracción es parte de la estrategia de los *trolls*, ya que ocasiona en los infractores una situación de dependencia que les obliga a llegar a acuerdos en posición de desventaja. Ver Joachim Henkel y Markus Reitzgi (2010). «Patent Trolls, the Sustainability of 'Locking-in-to-Extort' Strategies, and Implications for Innovating Firms». En: *SSRN eLibrary*, pp. 5–6.

¹⁴²James F. McDonough (2006-2007). «The Myth of the Patent Troll: An Alternative View of the Function of Patent Dealers in an Idea Economy». En: *Emory Law Journal* 56, págs. 189-228, p. 189.

¹⁴³Ver Morgan, óp. cit., pp. 179–180. Por otra parte, Lemley sugiere que el tema no es resolver quien es un mal actor o quien no lo es, porque en su concepción todos en algún momento se comportan como *trolls* (*troll is as troll does*), sino que lo importante es centrarse en los actos depredadores y las reglas legales que lo hacen posible. Ver Mark A. Lemley (2008). «Are Universities Patents Trolls?» En: *Fordham Intellectual Property, Media & Entertainment Law Journal* 18, pág. 611, p. 19. Risch considera, además, que es errado pensar en los *trolls* en términos de bueno o malo, afirmando que la calificación de *troll*, a falta de evidencia que permita soportar las posiciones enfrentadas, dependerá de quién esté colocando la etiqueta. Ver Michael Risch (2011). «Patent Troll Myths». En: *Seton Hall Law Review* 42, p. 3.

¹⁴⁴Lemley, óp. cit.

¹⁴⁵Para Risch, muchas “Entidades no Practicantes” (ENP) son llamadas “*trolls* de patentes” porque ellas esperan intencionalmente por un desarrollo industrial para entonces aparecer colocando un peaje a la compañía que comercializa la tecnología. Ver Risch, óp. cit., p. 2. Chien nos ofrece un estudio empírico en el contexto de demandas de las tecnologías *high-tech* que ayudan a entender en términos numéricos el fenómeno de las ENP. Ver Chien, óp. cit.

¹⁴⁶John R. Allison y col. (2009). «Extreme value or trolls on top? Te characteristics of the most litigated patents». En: *University of Pennsylvania Law Review* 158.1. Working paper No 1407796, pp. 10–11.

¹⁴⁷Ver Morgan, óp. cit., pp. 170–179; European Patent Office (2007). *Scenarios for the future: How might IP regimes evolve by 2025? What global legitimacy might such regimes have?* Inf. téc. European Patent Office, pp. 24, 36; Jeremiah S. Helm (2006). «Why pharmaceutical firms support patent trolls: disparate impact of *Ebay v. Mercexchange* on innovation». En: *Michigan Telecommunications and Technology Law Review* 13, págs. 331-343, pp. 333–338; Lemley, óp. cit.

dos de patentes, que alientan la inversión en nuevas empresas, proporcionándoles opciones adicionales de liquidez. Las ENP ayudan a las empresas hundidas, adquiriendo la parte más importante de su capital para que puedan saldar sus deudas. Además, las ENP permiten a los inventores individuales alcanzar beneficios económicos, al proporcionarles la capacidad de enfrentarse a empresas mucho más poderosas que pudieran licenciar sus invenciones¹⁴⁸.

El estudio de Allison y col. sugiere que se ha dado una mayor dimensión al papel que juegan los *trolls* en los litigios de patentes que el que realmente tienen, ya que ésta depende básicamente de la definición que del término se haga. Si un *troll* de patentes es cualquier persona que intenta una demanda para hacer valer una patente que no pone en práctica, los *trolls* abarcarían gran parte de los litigios de patentes. Ahora, si como lo hemos hecho en esta trabajo, se limita la definición a las empresas que hacen valer patentes cuyas invenciones no producen, la presencia de *trolls* en la escena judicial se reduce considerablemente a un 12 % de patentes y 7 % de demandas intentadas¹⁴⁹.

Aunque el volumen parece pequeño, existe un modelo de negocio que es una clara desviación de la intención utilitarista del legislador, pues la justificación de la patente parece desaparecer cuando ésta pasa al portafolio de los *trolls*. Desde el punto de vista de este discurso, en el que las patentes son un incentivo a la investigación para que sus resultados ayuden a la sociedad, los *trolls* de patentes no deberían ser tolerados, ya que sus patentes, al no ser puestas en práctica, no aportan nada a la sociedad¹⁵⁰.

La proliferación de litigios, también frecuentes en las décadas de 1980 y 1990 en algunos campos como el de la biotecnología¹⁵¹, se ha observado en años posteriores en la industria farmacéutica¹⁵², donde el objetivo ha sido impedir entrar en el mercado a

¹⁴⁸Risch, óp. cit., pp. 4–9.

¹⁴⁹Ver Chien, óp. cit., pp. 1608–1611; Allison y col., óp. cit., pp. 32–33.

¹⁵⁰Helm, óp. cit., p. 337.

¹⁵¹Fred Warshofsky (1994). *The Patent Wars: The Battle to Own the World's Technology*. New York: John Wiley & Sons, p. 247.

¹⁵²Un informe europeo del año 2009 reflejó que durante el período 2000-2007 se reportaron 698 casos de litigios de patentes, de los que 54 % (378 casos) fueron iniciados por compañías “originarias”, titulares originales de la patente, contra 46 % (320 casos) iniciados por compañías creadoras de genéricos. Además, el informe indica que para el período 2000-2003 los litigios de patente se incrementaron cerca de tres veces, con un declive en el año 2004, y un claro repunte en el año 2005 de más del doble de los casos. La estadística señala otra caída en el año 2006, pero ésta se revierte en el año 2007, donde se observa la cifra más alta en el período examinado. Ver European Commission (2009). *Pharmaceutical Sector Inquiry*. Jul. 2009, S 586.

los fármacos genéricos. Cuando las firmas farmacéuticas realizan este tipo de comportamientos¹⁵³, Helm¹⁵⁴ sugiere que actúan como *trolls*. Un claro ejemplo, a juicio del autor, es reflejado en el litigio entre SmithKline Beecham, titular de la patente sobre la forma semihidratada del medicamento llamado Paxil¹⁵⁵, y Apotex, quien intentaba introducir en el mercado un genérico de la forma anhidra. Para SmithKline Beecham, Apotex violaba su patente pues le resultaba casi imposible producirla sin que fuese contaminada por pequeñas dosis de la forma semihidratada¹⁵⁶.

Por otro lado, SmithKline Beecham no dudo en apoyar la actuación de MercExchange¹⁵⁷, un *troll* de acuerdo a nuestra definición, en el litigio iniciado contra eBay por infringir su patente sobre un método de subasta electrónica¹⁵⁸. Como parte de su demanda, MercExchange buscaba una orden judicial permanente de cesación de la actividad infractora de eBay, es decir, por la duración del juicio MercExchange buscaba que eBay cerrara actividades¹⁵⁹. Un *troll*, en el sentido de nuestra definición, busca una orden judicial de cesación de la actividad infractora, la cual le otorgará el poder

¹⁵³Las universidades no están lejos de actuar como verdaderos *troll* de patentes cuando se enganchan a políticas agresivas de persecución de los infractores de patentes, obteniendo grandes beneficios económicos a través de acuerdos extrajudiciales como el de la Universidad de California y Genetech (200 millones de dólares) o el de la Universidad de Minnesota y Glaxo-Wellcome (300 millones de dólares). Ver Eisenberg, «Science and Law: Patent Swords and Shields».

¹⁵⁴Helm, óp. cit.

¹⁵⁵Roger Barnes y col. (1988). «Anti-depressant crystalline paroxetine hydrochloride hemihydrate». Pat. 4 721 723. Beecham Group P.L.C.

¹⁵⁶Sin embargo, la patente fue finalmente invalidada por uso público, ya que SmithKline Beecham había hecho ensayos clínicos para probar la eficacia del compuesto como antidepresivo, antes de solicitar la patente. Ver 35 U.S.C. *United States Code* (cit. en adelante como U.S.C.), §102(b) y United States Court of Appeals for the Federal Circuit (2004). *Smithkline Beecham Corporation and Beecham Group, P.L.C. (Plaintiff-Appellants) v. Apotex Corp., Apotex, Inc., and Torpharm, Inc., (Defendants-Cross Appellants)* 365 F3d 1306. Abr. 2004.

¹⁵⁷United States Supreme Court (2006). *eBay Inc. et al. v. MercExchange, L.L.C.* (547 U.S. 388) (cit. en adelante como *eBay v. MercExchange*).

¹⁵⁸Thomas G. Woolston (1998). «Conignment nodes». Pat. 5 845 265. MercExchange, L.L.C.

¹⁵⁹El litigio entre eBay y MercExchange terminó en la Corte Suprema de los Estados Unidos. La discusión se centró en la consecuencia jurídica de la infracción. En la Corte de Distrito para el Distrito Este de Virginia, la patente de MercExchange fue declarada como válida y se obligaba a eBay al pago de daños, aunque su requerimiento de una orden judicial permanente de cesación de la actividad infractora fue denegada, pues la Corte de Distrito estimó que dado el carácter no practicante del demandante, no se causaría ningún daño cuantificable. En apelación, la Corte de Apelaciones del Distrito Federal dictaminó que este tipo de órdenes judiciales debe otorgarse siempre que exista una infracción de patentes, salvo en casos excepcionales. Finalmente, la Corte Suprema de Justicia anuló la decisión de la Corte de Apelaciones y remitió el caso a la Corte de Distrito, para que decidiera conforme a las reglas que rigen los factores para acordar o negar una medida cautelar. La Corte Suprema dictaminó que aunque los jueces federales no deben usar el carácter no practicante de un patentario para negar una orden judicial de cesación de la actividad infractora (*permanent injunction*), deben siempre considerarla a la hora de

necesario para forzar el brazo de su oponente en una mesa de negociación, logrando las condiciones económicas que más le favorezcan¹⁶⁰.

Aparentemente, una farmacéutica no tendría ningún incentivo de involucrarse en un litigio entre empresas de tecnologías de información. Aún más extraño es el apoyo de SmithKline Beecham al *troll*, cuando como corporación podría verse tan vulnerable como eBay a un litigio similar. En realidad, como explica Helm¹⁶¹, las farmacéuticas, debido al propio proceso de desarrollo de medicamentos, corren poco peligro de ser demandadas por *trolls*. Por el contrario, y como vimos en el caso de Apotex, sus “enemigos” son las productoras de genéricos, por lo que tienen un gran incentivo en conseguir que sus solicitudes de ordenes judiciales permanentes de cesación de la actividad infractora sean aprobadas siempre. Por esta razón SmithKline Beecham decidió apoyar a MercExchange en su litigio con eBay, para conseguir el arma final en su batalla con los proveedores de genéricos. Es claro que una corporación, aunque pudiera asumir los comportamientos oportunistas de un *troll*, no lo hace por conseguir réditos económicos de una licencia, sino que buscará sacar a su oponente del mercado¹⁶²

decidir otorgarla. Ver *eBay v. MercExchange*. Otros dos casos considerados como relevantes en el tema de los *trolls* pueden verse en McDonough, óp. cit.

¹⁶⁰Para Lanjouw y Lerner, la amenaza de afrontar un juicio que genera altos costes, combinada con la posibilidad de cesación de las operaciones por la duración del litigio, puede ser suficiente para llevar a una firma con limitaciones de capital a suscribir acuerdos en una disputa en condiciones desfavorables. Las medidas cautelares que los tribunales decretan en los litigios de patentes, atendiendo a la solicitud de los demandantes, pueden llegar a dimensiones depredadoras de las firmas de menor capital. Los autores del estudio empírico exploraron su hipótesis de la depredación examinando el uso de las medidas cautelares en 252 litigios de patentes, encontrando además que después de la creación en 1982 de la Corte de Apelaciones del Circuito Federal de los Estados Unidos, los estándares para el otorgamiento de medidas cautelares se relajaron, incrementando su otorgamiento. Ver Jean O. Lanjouw y Josh Lerner (1996). «Preliminary injunctive relief: Theory and evidence from patent litigation». En: *SSRN eLibrary* NBER Working Paper No. 5689. Publicado en 2001 como «Tilting the table? The use of preliminary injunctions» en *Journal of Law and Economics* 44, págs. 573-603; Henkel y Reitzgi, óp. cit., p. 7. La amenaza de una medida cautelar de cesación de la actividad infractora puede funcionar como una buena estrategia de los inventores contra las grandes corporaciones, obteniendo mejores resultados en el proceso de negociación del licenciamiento. Debido a todos los costes que implica un juicio y su preparación, además de la incertidumbre sobre el resultado del mismo, probablemente lo mejor sea sentarse en la mesa de negociación que entablar un pleito legal. Ver Adam B. Jaffe y Josh Lerner (2001). «Reinventing Public R&D: Patent Policy and the Commercialization of National Laboratory Technologies». En: *RAND Journal of Economics* 32.1, págs. 167-198, p. 15.

¹⁶¹Helm, óp. cit., pp. 342-343.

¹⁶²Carlos Correa, quien ha estudiado el tema del acceso a los medicamentos y la propiedad intelectual, considera que cuando las patentes son parte de una estrategia comercial para perturbar la competencia, no solamente imponen un elevado coste para las empresas competidoras (como afectadas directas), sino también un elevado coste social al impedir a otros desarrolladores proveer acceso a un

o garantizarse la seguridad jurídica que otorga un licenciamiento cruzado masivo¹⁶³.

Como podemos ver, un *troll* se aprovecha del hecho de que afrontar un juicio por infracción de patentes puede generar grandes costes para las partes involucradas. De ahí que es válido pensar que ante una amenaza de infracción de patentes, quien está siendo acusado de infractor termine abandonando su investigación, la prestación de un servicio o la producción de un producto para evitar ir a un juicio¹⁶⁴, bien porque no tenga los recursos necesarios para afrontarlo, bien porque aunque los tenga el riesgo de perder el caso y la cuantía de las indemnizaciones estipuladas son muy elevados. Incluso, de poder continuar con la investigación, deberá llegar a acuerdos que probablemente no sean favorables con tal de poner fin al litigio¹⁶⁵.

La introducción de demandas en los tribunales estadounidenses le ha costado a las corporaciones (principalmente tecnológicas), alrededor de 80 mil millones de dólares anuales, desde 2007 a 2010¹⁶⁶. Estas pérdidas de riqueza son, de hecho, pérdidas sociales irreparables, pues menos del 2% de las pérdidas de los demandados se convierten en transferencias que las ENP hacen a los inventores independientes¹⁶⁷.

Aunque esta cifra parece pequeña, queda la duda si ella incentivaría la innovación. Bessen y col.¹⁶⁸ rebaten el argumento, explicando que, en primer lugar, una pérdida

medicamento crítico para la salud o la vida misma. Ver *Patentar Inventos o inventar patentes* (2010); además pueden verse Carlos Correa (2002). *Repercusiones de la Declaración de Doha relativa al Acuerdo sobre los ADPIC y la salud pública (WHO/EDM/PAR/2002.3)*. Inf. téc. Organización Mundial de la Salud, Departamento de Medicamentos Esenciales y política Farmacéutica, Economía de la Salud y Medicamentos; Carlos Correa (2006). *Pautas para el examen de patentes farmacéuticas: una perspectiva desde la salud pública*. Inf. téc. Universidad de Buenos Aires; Comisión sobre Derechos de Propiedad Intelectual (2003). *Integrando los derechos de propiedad intelectual y la política de desarrollo*. Inf. téc. Londres: OMPI.

¹⁶³El licenciamiento cruzado se puede definir como el acuerdo en el que dos titulares de patentes se conceden mutuamente licencias para usar la patente del otro. Por “masivo” entendemos un proceso en el que lo que se licencian son carteras de patentes.

¹⁶⁴Se estima que en Estados Unidos el coste de un juicio de patentes puede oscilar entre US\$ 350 000 y 6 000 000. Ver <http://www.focus.com/images/view/30296/>. La defensa por un caso típico puede rondar 1,5 millones de dólares, mientras que puede llegar a US\$ 4 millones una defensa en la que se reclaman daños de alrededor de los US\$ 25 millones. Ver Morgan, óp. cit., p. 169. Además, hay que tener en cuenta que existen también costes indirectos asociados al juicio producto de las actividades previas a la preparación del juicio. Ver Jaffe y Lerner, óp. cit., p. 14.

¹⁶⁵Christopher M. Holman (2008). «Trends in Human Gene Patent Litigation». En: *Science* 322.5899, págs. 198-199.

¹⁶⁶James Bessen y col. (2011). «The Private and Social Costs of Patent Trolls». En: *SSRN eLibrary*. Boston University School of Law Working Paper Nro. 11-45, p. 2.

¹⁶⁷*Ibid.*, p. 20.

¹⁶⁸*Ibid.*

tan grande es un desincentivo para las grandes corporaciones con una gran inversión en I+D. Aún más, raramente los demandados han copiado la tecnología, sino que más bien la han infringido de manera accidental, por lo que tienen que estimar el riesgo de pérdidas causadas por futuras demandas como parte de sus costes de sus desarrollos de tecnologías y productos. Este desincentivo resultaría mucho más grande que cualquiera de los posibles incentivos generados por las transferencias realizadas a los inventores independientes a través de las ENP. En segundo lugar, debido al riesgo de demandas introducidas por las ENP, las corporaciones reducirían las cantidades dispuestas a pagar por concepto de licencias a inventores independientes. Finalmente, el litigio intensivo por parte de las ENP les alienta a obtener patentes extremadamente amplias y vagas que, como hemos visto, parecen ser legitimadas por los juzgados. Por lo tanto la inversión en innovación de productos útiles a la sociedad se vería reducida.

4.5. Secretismo

La ciencia, producto del quehacer colectivo, implica que los resultados de las investigaciones deben ser compartidos, plena y abiertamente. De aquí que el secreto se profile como una conducta antagónica de una institución de dominio público¹⁶⁹. La UNESCO comparte esta afirmación en los siguientes términos:

Si partimos del principio de que el conocimiento científico es un “bien público”, la consecuencia lógica es que la información y los datos científicos deben divulgarse con la mayor amplitud y accesibilidad posible, ya que los efectos beneficiosos para la sociedad están en función del número de personas que puedan compartir esas informaciones y datos¹⁷⁰.

Sin embargo, desde épocas tempranas, el hecho de que el avance científico se encuentra ligado al avance tecnológico y a las ventajas competitivas que éste otorga, ha conseguido que la ciencia se vea afectada por prácticas que buscan frenar la norma del comunalismo mertoniano. En la Europa del tardío Medioevo y del Renacimiento, los

¹⁶⁹Ver Sección 1.2.2.

¹⁷⁰UNESCO (2005). *Hacia las sociedades del conocimiento*. Inf. téc., p. 189.

gremios profesionales¹⁷¹ que dominaban la vida comercial, afianzaron la noción de la técnica artesanal como secreto o como una propiedad privada¹⁷². La transferencia del conocimiento era gremial y local. Algunos gremios, dentro de un ramo particular, disponían de técnicas más avanzadas que otros, lo cual les otorgaba ventajas competitivas en la producción de bienes. De ahí que se exigía guardar el conocimiento sólo para los agremiados, impidiendo su transferencia. El producto comercializado no era la invención, por lo que compartir el conocimiento carecía de sentido¹⁷³. Con la explosión del patronazgo y la competencia por conseguir sus fondos, se desata una tendencia a valorar la originalidad, conduciendo aún más al secreto¹⁷⁴. Algunos inventores llegaban a oscurecer sus notas para evitar que, de encontrarse en manos extrañas, fuesen copiados¹⁷⁵.

El interés por adquirir la ventaja competitiva que otorgaban la innovación tecnológica llevó al surgimiento de las primeras patentes. Como vimos en la Sección 3.2, las patentes se otorgaban como un incentivo para desarraigar al inventor¹⁷⁶, persuadiéndolo de revelar sus secretos para ayudar a desarrollar la industria local de otras regiones¹⁷⁷. Con la postmodernidad, se comienza a comercializar la invención misma, por lo que el incentivo de la patente cambia, coincidiendo con el reconocimiento de los derechos de los creadores sobre sus invenciones. Como explica Devlin¹⁷⁸, la invención es

¹⁷¹Para entender la dinámica de los gremios profesionales, así como su influencia en el desarrollo y difusión de la tecnología durante la premodernidad, ver S. R. Epstein (1998). «Craft Guilds, Apprenticeship, and Technological Change in preindustrial Europe». En: *Journal of Economic History* 58.3, págs. 684-713.

¹⁷²Eman McMullin (1985). «Openness and secrecy in science: some note on early history». En: *Science Technology Human Values* 10.14, p. 16.

¹⁷³Ver *ibíd.*, p. 77; Jorge L. Contreras (2011). «Data Sharing Latency Variables, and Science Commons». En: *Berkeley Technology Law Journal* 25, págs. 1601-1672, p. 1621.

¹⁷⁴McMullin, *óp. cit.*, p. 17.

¹⁷⁵Roger Bacon aconsejaba a los científicos usar “escritura oculta”, Leonardo da Vinci usó la escritura especular, Filippo Brunelleschi codificó sus notas y Galileo Galilei usó anagramas para transmitir novedades. Ver *ibíd.*, pp. 18-19; también Sherry Brandt-Rauf (2003). «The role, value and limits of S&T data and information in the public domain for biomedical research». En: *Proceedings of the Symposium on “The role of scientific and technical data and information in the public domain”*. Ed. por Julie M. Esanu y Paul F. Uhlir. The National Academies Press, págs. 65-70, pp. 65-66.

¹⁷⁶Robert P. Merges (2004). «From Medieval Guilds to Open Source Software: Informal Norms, Appropriability Institutions, and Innovation». En: *Conference on the Legal History of Intellectual Property*. Institute of Legal Studies, University of Wisconsin Law School, pp. 12-13.

¹⁷⁷Epstein considera que la falta de difusión del conocimiento tecnológico en la era premoderna no se debió tanto a la capacidad coercitiva de los gremios profesionales, sino a la falta de información acerca de las posibilidades y recompensas que se alcanzaban con la emigración a otros territorios. Ver Epstein, *óp. cit.*, p. 704.

¹⁷⁸Alan Devlin (2010). «The misunderstood function of disclosure in patent law». En: *Harvard Journal of Law & Technology* 23.2, págs. 401-446.

un producto que suele ser autorevelador, en el sentido de que cualquier experto en la materia con sólo acceder a ella puede descubrir como reproducirla¹⁷⁹. La patente se presenta entonces como una herramienta que permite la protección de la invención que es difícil mantener en secreto.

Para que una invención sea patentable, entre otros requisitos, debe ser nueva. Esto implica, en principio, que la invención no haya sido divulgada antes a través de ningún medio, sea escrito u oral, en ninguna parte del mundo. Esta exigencia, plasmada en los requisitos de patentabilidad de algunas legislaciones, conduce en la práctica a que los investigadores no divulguen el resultado de sus investigaciones para satisfacer un requisito legal que les allane el camino hacia la obtención de una patente por la invención. Incluso cuando la legislación pueda permitir la publicación previa a la patente, lo que se aconseja en la industria o la academia es no publicar antes de que una solicitud de patente sea introducida. Aunque una vez que se obtiene la patente las cosas deberían cambiar y la patente debería ser fuente de información clara, precisa y sencilla¹⁸⁰, ¿realmente se consigue esto?

4.5.1. La revelación de la invención

La revelación de la invención en la patente pasa a ser un elemento secundario que debilita el argumento utilitarista que la sostiene en el debate contemporáneo. No sólo los redactores de patentes usan un lenguaje vago¹⁸¹ que permite oscurecer la revelación, sino que también suelen omitir detalles indispensables para la réplica de la invención¹⁸². Parece haberse generalizado el uso “[d]el altamente desarrollado arte de redactar reivindicaciones de patentes de tal manera que revelen tan poca información

¹⁷⁹Sin embargo, la ingeniería inversa, proceso necesario para descubrir el funcionamiento de una invención, genera información propietaria que sólo se revelaría de manera indirecta a través de otras invenciones o mejoras de la estudiada. Aún más, implica costes que significarían un desperdicio social, incluso si el resultado final es beneficioso y deseable. Ver *ibíd.*, p. 405.

¹⁸⁰En este sentido Eisenberg considera que la revelación de la invención es un elemento del sistema de patente que permite reconciliar los derechos de propiedad intelectual con las normas científicas al promover la publicación de los resultados de la invención de manera replicable. Ver Rebecca Eisenberg (1987). «Proprietary Rights and the Norms of Science in Biotechnology Research». En: *The Yale Law Journal* 97.2, págs. 177-231.

¹⁸¹Mark A. Lemley (2011). «The Myth of the Sole Inventor». En: *SSRN eLibrary*, p. 72.

¹⁸²Robin Feldman (2009). «Plain language patents». En: *Texas Intellectual Property Law Journal* 17.2, págs. 289-304.

útil como sea posible”¹⁸³. Por lo tanto, la patente como instrumento de revelación y transferencia del conocimiento pierde todo valor, a menos que la invención sea por sí misma reveladora¹⁸⁴, lo cual parece ser corroborado por diferentes estudios que muestran que el rendimiento del sistema de patentes como diseminador de información, es cuando menos decepcionante¹⁸⁵. Además, las oficinas de patentes parecen obviar su rol como garantes del contrato que el inventor adquiere con la sociedad, colaborando con la oscuridad de la patente al no exigir la revelación de la invención en un lenguaje claro¹⁸⁶.

El inventor puede incluso crear su propio lenguaje para describir la invención, tal y como lo ha reconocido la Corte Federal de Reclamaciones de los Estados Unidos de

¹⁸³United States Supreme Court (1966). *Edward J. Brenner, Commissioner of Patents, Petitioner, v. Andrew John Manson* (383 U.S. 519), §24.

¹⁸⁴Frank H. Easterbrook (1990). «Intellectual Property is Still Property». En: *Harvard Journal of Law & Public Policy* 1, págs. 108-.

¹⁸⁵Ver Jeanne C. Fromer (2009). «Patent Disclosure». En: *Iowa Law Review* 94, págs. 539-606, pp. 560–562; Comisión de las Comunidades Europeas (2002b). *Evaluación de las repercusiones en el ámbito de la investigación en ingeniería genética de la no publicación o de la publicación tardía de documentos cuyo objeto pudiera ser patentable de acuerdo con lo dispuesto en el apartado (b) del artículo 16 de la Directiva 98/44/CE relativa a la protección jurídica de las invenciones biotecnológicas* (cit. en adelante como *Evaluación de las repercusiones de la no publicación*), p. 16. Según Devlin, la visión convencional de la revelación (divulgación completa, clara, concisa y en términos exactos) es respetada sólo por una minoría de industrias, entre las que las farmacéuticas son un claro ejemplo. Por contra, las dedicadas a las tecnologías de la información son lamentablemente célebres por aportar poca o ninguna información sobre el descubrimiento en los documentos de patente. Ver Devlin, *óp. cit.*, pp. 410–412. Stallman presenta el problema de la revelación de una manera bastante elocuente: “Supongamos que tienes una lista de patentes y quieres ver qué es lo que no se te permite. Cuando intentas estudiar estas patentes, descubres que son muy difíciles de entender, dado que están escritas en un retorcido lenguaje legal cuyo significado es muy difícil de comprender. Lo que dicen las oficinas de patentes a menudo no significa lo que parece que dicen.” Ver Richard Stallman (2004). *Software libre para una sociedad libre*. Trad. por Jaron Rowan y col. Traficantes de Sueños. Traducción de la obra original publicada en 2002, pp. 100–101. Utilizando como ejemplo la controversial patente US 5 960 411, otorgada a Amazon por su sistema de compra en Internet con un solo click, Boldrin y Levine ponen de manifiesto como las reivindicaciones no incluyen ninguna información que un programador pudiese utilizar para continuar desarrollando sistemas sobre la misma línea de trabajo. El código fuente de la implementación específica de Amazon ni siquiera es incluido en el documento de patente, ya que tampoco es requerido. Ver Michael Boldrin y David K. Levine (2008). *Against Intellectual Monopoly*. Economic and Game Theory, p. 189. Por otra parte, como no hay una exigencia legal, hay un incentivo para que en la redacción de las patentes no se revele el código fuente, sino que se establezcan las reivindicaciones mediante la descripción funcional del software, ya que de esta manera se incluirían todas las posibles implementaciones del mismo independientemente del lenguaje de programación. Ver Kenneth Canfield (2006). «The disclosure of source code in software patents: Should software patents be open source?» En: *The Columbia Science and Technology Law Review* 7, págs. 1-25, p. 15.

¹⁸⁶Peter Drahos (2010). *The Global Governance of Knowledge: Patent Offices and their Clients*. New York: Cambridge University Press, pp. 29–30.

Norteamérica en el caso *Autogiro Co. of America v. United States*. Para esta Corte, existen dificultades inherentes al proceso de creación que impiden al lenguaje estar suficientemente actualizado a la hora de redactar los documentos de aplicación de patentes¹⁸⁷. Además, la Corte de Apelaciones Aduaneras y de Patentes¹⁸⁸ reconoció que las incompatibilidades ocasionales entre el lenguaje y la innovación no debería penalizar al inventor, aunque este debería definir cualquier término nuevo en los documentos de aplicación y utilizarlo consistentemente en las especificaciones y reivindicaciones¹⁸⁹.

Para Devlin, los creadores patentan sólo lo que ellos creen que es vulnerable a la ingeniería inversa, buscando protección legal y rentas monopólicas, aunque sean temporales. Por lo tanto, debido a que aún y cuando los documentos no revelen claramente el funcionamiento de la invención, las preocupaciones de muchos autores acerca de que el sistema de patentes sin revelación podría causar que la información permaneciera oculta de manera indefinida, están fuera de lugar, por la naturaleza autoreveladora de la mayoría de las invenciones¹⁹⁰.

No se cuestiona que la revelación adecuada tenga un valor social debido a su efectividad como herramienta de diseminación del conocimiento. No obstante, la revelación le impone un coste al inventor que a pesar de ser socialmente deseable, puede llevar a resultados problemáticos. Si la diseminación del conocimiento es la función principal del sistema de patentes, la materia patentable no debería ser limitada¹⁹¹. Nuevamente nos encontramos con la máxima establecida por la Corte Suprema norteamericana que sostiene que todo bajo el sol hecho por el hombre es patentable¹⁹².

En el caso de invenciones no autorevelables el secreto comercial podría ser una mejor herramienta de protección legal, pues la patente no aporta ningún incentivo directo al limitar temporalmente el monopolio. No obstante, existen incentivos indirectos que inducen a buscar la protección de patente incluso cuando la invención no es autorevelable. Por ejemplo, cuando la patente otorga un poder de negociación en los litigios

¹⁸⁷Brian P. O'Shaughnessy (1996). «The False Inventive Genus: Developing a New Approach for Analyzing the Sufficiency of Patent Disclosure within the unpredictable Arts». En: *Fordham Intellectual Property, Media & Entertainment Law Journal* 7.1, págs. 147-228, pp. 161-162.

¹⁸⁸Ahora Corte de Apelaciones del Circuito Federal de los Estados Unidos de Norteamérica.

¹⁸⁹O'Shaughnessy, óp. cit., pp. 162-163.

¹⁹⁰Devlin, óp. cit., p. 418.

¹⁹¹Ibíd., p. 424.

¹⁹²*Diamond v. Chakrabarty*.

de propiedad intelectual¹⁹³ o cuando se conoce que la industria está invirtiendo continuamente en un área particular y las invenciones aparecen con alta frecuencia¹⁹⁴.

En resumen, al quedar en entredicho que la revelación es el fin primordial del sistema de patentes debido al carácter autorevelador de la invención, al oscurecimiento intencional de las reivindicaciones en los documentos de patentes y la justificación de la ampliación ilimitada de la materia patentable, el argumento utilitarista con que el sistema de patentes mismo se sustenta, pierde fuerza.

4.5.2. La novedad

Como hemos venido refiriendo en la Sección 3.2, la patente es un instrumento jurídico que temporalmente le otorga a una persona derechos exclusivos, por haber creado algo nuevo, que encierra actividad inventiva y que tiene una aplicación industrial. El incumplimiento de cualquiera de estos requisitos –novedad, actividad inventiva y utilidad– puede frustrar la obtención de una patente.

La novedad, que está asociada a la idea de la invención, es uno de los requisitos de patentabilidad más comunes en las leyes de propiedad intelectual¹⁹⁵. Para ser patentada, una invención debe ser nueva, y ésta será nueva, según fórmulas legales, “cuando no se encuentra comprendida en el estado de la técnica actual”¹⁹⁶. El propósito es evitar que nuevamente se patente el estado del arte¹⁹⁷.

¹⁹³Ver Sección 4.4.

¹⁹⁴Devlin, óp. cit., pp. 428–429.

¹⁹⁵Para una referencia sobre la configuración del requisito de la novedad en algunas legislaciones ver OMPI (2004). *Ampliación del concepto de novedad: Estudio inicial sobre la novedad y los efectos en el estado de la técnica de determinadas solicitudes en virtud del proyecto del artículo 8.2 del SPLT*. Foro Electrónico del SCP; en el plano internacional ver los artículos 27 del OMC (1995). *Acuerdo Sobre los Derechos de Propiedad Intelectual Relacionados con el Comercio* (cit. en adelante como *ADPIC*), 54 del *EPC* y 3 de la Parlamento Europeo y Consejo de la Unión Europea (1998). *Directiva 98/44/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 6 de julio de 1998 relativa a la protección jurídica de las invenciones biotecnológicas*. Official Journal of the European Communities L213/13 Volume 41, 30 July (visitado 2006-05-10) (cit. en adelante como *Directiva 98/44/CE*).

¹⁹⁶Esta definición negativa de novedad se encuentra formulada, por ejemplo, en el artículo 54.1 del *EPC*, en el artículo L. 611-11 del *Código de la Propiedad Intelectual de Francia* y en el artículo Art. 6.1 de la Ley de España (1986). *Ley 11/1986 de 20 de marzo, de patentes de invención y modelos de utilidad (enmendada)*. Boletín Oficial del Estado Nro. 73 (cit. en adelante como *LEP*).

¹⁹⁷Ver EPO Case Law en OMPI, óp. cit.; ibíd., §111.

La definición de novedad nos remite a su vez a la definición de “estado del arte”, que podemos encontrar en el parágrafo 2 del artículo 54 del EPC: “el estado del arte podrá considerarse constituido por todo lo que se ha sido puesto a disposición del público, antes de la fecha de introducción de la solicitud de patente europea, por medio de una descripción escrita u oral, por el uso o por cualquier otro medio”¹⁹⁸. Además, se considera en parágrafo 3 del mismo artículo, que forma parte del estado del arte el contenido de las solicitudes de patente europea, realizadas antes de la fecha de solicitud de la patente¹⁹⁹.

Esta formulación legal merece un paréntesis; se dice que el estado de la arte es el que es accesible al público. El término manifiesta una simple potencialidad²⁰⁰, porque importaría poco que el público realmente haya accedido al conocimiento, sino que pudiese acceder, con lo cual el acceso efectivo es irrelevante²⁰¹. Tampoco importa en dónde o en que idioma se haya divulgado la invención. Lo único que es relevante a la novedad, es sí la información ha sido publicada o no antes de la solicitud de la patente. La novedad exigida en términos rigurosos justifica, en gran medida, la práctica del secreto y de los acuerdos de confidencialidad²⁰², ya que las revelaciones que se hagan bajo estas prácticas no tendrían porque afectar la novedad²⁰³. Incluso, la nove-

¹⁹⁸ EPC, Art. 54.2.

¹⁹⁹ EPC, Art. 54.3.

²⁰⁰ Michel Vivant (1997). *Le droit des brevets*. París: Dalloz, p. 25.

²⁰¹ Colm Murphy (2004). «Establishing novelty and relevant prior art». En: *Nature Reviews* 3, pág. 545.

²⁰² A nivel internacional, a pesar de los intentos de armonización de las leyes de patentes, no todos los estados miembros de la OMPI manejan el mismo concepto de novedad. De una comparación entre las prácticas y leyes nacionales de diferentes países sobre el concepto de novedad, se concluyó que existen conceptos de novedad que siguen al menos tres modelos diferentes: (1) Concepto riguroso de novedad: si la invención reivindicada se ha divulgado explícita o inherentemente en una solicitud anterior, dicha solicitud revoca la patentabilidad de la invención; (2) Concepto amplio de novedad: aún y cuando la invención anterior no se haya divulgado plenamente, ésta destruye la novedad de la invención reivindicada si las diferencias entre ambas son menores; (3) Novedad y actividad inventiva: la solicitud anterior revoca la patentabilidad de la invención reivindicada si esta última adolece de falta de novedad o de actividad inventiva (no evidencia) en relación con dicha solicitud. Ver OMPI, óp. cit. En el año 2000, el Comité Permanente de la OMPI Sobre el Derecho de Patentes inició trabajos para armonizar el derecho sustantivo de patentes sobre temas como el estado de la técnica, la novedad, la actividad inventiva/no evidencia, la aplicación industrial/utilidad, la redacción e interpretación de las reivindicaciones y el requisito de divulgación suficiente de la invención. Sin embargo, hasta ahora no se ha llegado a ningún consenso. Ver ampliamente <http://www.wipo.int/patent-law/es/harmonization.htm>.

²⁰³ La jurisprudencia francesa ha determinado que las comunicaciones entre dos personas, en el marco de una investigación, aún y cuando no exista acuerdo de confidencialidad, no afecta el estado de la técnica, porque la confidencialidad es entendida entre las personas cuando excluyen a terceros. Ver André Bertrand (1995). *La propriété intellectuelle, Livre II: Marques et brevets, dessins et modèles*. París: Delmas, p. 116.

dad podría salvarse de ser incorporada al estado del arte cuando la divulgación de la invención ha sido producto directa o indirectamente de un “abuso evidente”²⁰⁴.

La divulgación que “destruye la novedad” supone que la información que se ha dado a conocer contiene los elementos necesarios para que una persona con conocimiento en la materia pueda reproducirla. Las exposiciones en conferencias, congresos, seminarios o revistas científicas, lugar común de los investigadores para compartir las ideas y dar a conocer sus avances científicos, se perfilan como el escenario propicio para anular la novedad²⁰⁵. Las exigencias de novedad suelen ser a veces más estrictas en unos países que en otros. A diferencia del estadounidense²⁰⁶, el derecho europeo no otorga al inventor un “periodo de gracia” para que, posteriormente a la publicación de los resultados de una invención, deposite la solicitud de patente. Este periodo de gracia, podría verse como una amenaza a la novedad, porque la publicación se ha producido con anterioridad a la solicitud de patente, por lo que la invención carecería de novedad al haber pasado al estado del arte, anulando la posibilidad de obtener una patente. Sin embargo, permitir la publicación previa a la solicitud de la patente podría verse como una medida favorable para evitar el retraso en las publicaciones.

Un informe de la Comisión Europea presentado en el año 2002²⁰⁷ en el que se evaluaba las repercusiones en el ámbito de la investigación básica en ingeniería genética de la no publicación o la publicación tardía de documentos cuyo objeto pudiera ser patentable, reveló que el sector académico se manifestó a favor del establecimiento

²⁰⁴Para una explicación breve sobre el “abuso evidente” puede verse Jean Marc Mousseron (1978). *Traité des Brevets*. París: Librairies Techniques, pp. 282–285. Tampoco afecta el requisito de novedad bajo la norma europea de patentes y la ley francesa, la publicación de la invención realizada en una exposición oficial de la invención conforme al Convenio revisado sobre Exposiciones Internacionales firmado en París el 22 de noviembre de 1928. Ver Art. 55 del *EPC* y Art. L. 611-11 al 13 del *Código de la Propiedad Intelectual de Francia*.

²⁰⁵La jurisprudencia francesa ha considerado que se destruye la novedad cuando la invención se pone a disposición del público y no se ha conservado en secreto, cuando la invención es objeto de un ensayo en un lugar público sin tomar medidas para preservar el secreto y cuando la invención figura en los manuales de utilización. Pero no destruyen la novedad los ensayos efectuados sobre pacientes que no han sido informados de la estructura de la invención. Ver Bertrand, *óp. cit.*, pp. 115–116. Además, podrían afectar la novedad las “publicaciones no tradicionales” tales como, las actas de los congresos, *posters*, memorias técnicas de pasantes, presentaciones orales, expedientes de convocatorias públicas de financiamiento de proyectos de investigación, publicaciones en repositorios abiertos en Internet. Ver Todd E. Garabedian (2002). «Nontraditional publications and their effect on patentable inventions». En: *Nature Biotechnology* 20, págs. 401-402.

²⁰⁶Periodo de gracia de un año para depositar la patente contado a partir de la publicación de la invención. Ver *U.S.C.*, 35 §102 b).

²⁰⁷*Evaluación de las repercusiones de la no publicación*.

de un periodo de gracia, pero la industria se opuso a que éste se instaure en los sistemas nacionales o comunitarios de patentes. La razón de mayor peso para oponerse al periodo de gracia radicó en el temor a crear externalidades positivas, que pudiesen beneficiar a los competidores²⁰⁸, advirtiendo que: “si el mundo académico desea competir en el mundo económico, deberá estar preparado para abandonar viejos hábitos como la publicación precoz”²⁰⁹. Por contra, quienes estaban a favor del período de gracia manifestaron que ni siquiera las solicitudes provisionales de patentes podían ayudar a resolver el problema que representa, para la solicitud de patente, la divulgación por descuido. Lo deseable es facilitar la publicación precoz de los resultados de la investigación, para evitar mantenerlos retenidos por meros trámites administrativos, impidiendo no sólo que una invención útil sea protegida mediante patente, sino que ésta alcance a la sociedad²¹⁰.

La publicación en una revista científica es una forma de revelar los resultados de una investigación. Ésta se dice que no es incompatible con la patente, sino que se debe hacer en el orden indicado. Primero se introduce una solicitud de patente y luego se procede a la publicación, sin necesidad de esperar a que se otorgue la patente²¹¹. Atendiendo esta lógica de “patentar y luego publicar” para salvar la novedad de la invención, los investigadores responderán manteniendo en secreto los resultados de su trabajo científico. Por ejemplo, Blumenthal y col. confirman que la práctica de ocul-

²⁰⁸Scotchmer y Green explican que de permitirse la revelación previa a la solicitud de patente se estaría ayudando a otros innovadores en sus propias investigaciones, reduciendo la redundancia y el tiempo para conseguir innovaciones subsecuentes. Sin embargo, esta externalidad positiva también puede desalentar la revelación cuando los beneficiarios alcancen logros a los que el desarrollador original no ha podido llegar. La consecuencia es que nadie aprovecharía la oportunidad de publicar sus resultados antes de patentar. En opinión de los autores, la solución pasa por facilitar el licenciamiento de tecnologías intermedias. Ver Suzanne Scotchmer y Jerry Green (1990). «Novelty and disclosure in patent law». En: *RAND Journal of Economics* 21.1, págs. 131-146.

²⁰⁹Ver Cuadro 1 en *Evaluación de las repercusiones de la no publicación*.

²¹⁰Además, el reporte identificó que una pequeña fracción de los investigadores sufrió un considerable retraso en la publicación de sus resultados, siendo los usuarios del sistema de patente menos experimentados los que lo sufrieron en mayor medida. Ver Cuadro 2 en *Evaluación de las repercusiones de la no publicación*; La metodología empleada en este estudio ha sido criticada por Geuna y Nesta, óp. cit. Para una visión rápida sobre la discusión internacional sobre el establecimiento de un sistema armonizado del periodo de gracia, ver Emmanuel Roucouas (2006). «The debate regarding the grace period in international patent law: A reminder». En: *ALLEA Bienal Yearbook 2006: New perspectives in academia*. Ed. por Jüri Engelbrecht y Johannes J.F. Schroots. Amsterdam: ALLEA, págs. 31-46.

²¹¹Ver Consejo Superior de Investigaciones Científicas (2008). *Protección de los Resultados de la Investigación de Centros Públicos de Investigación*. CSIC. URL: www.ott.csic.es (visitado 17-11-2011); reproducidas por la Oficina de Transferencia de Tecnología del Sistema Sanitario Público de Andalucía en <http://www.juntadeandalucia.es/ottpresentacion.php>.

tar información se encuentra presente entre los académicos del área de ciencias de la vida. La encuesta realizada reveló que el 20% de los 2 167 científicos académicos que contestaron el cuestionario, dijeron que habían retrasado al menos seis meses la publicación de los datos de sus investigaciones. Entre las diversas razones presentadas, las relacionadas con las implicaciones comerciales son las más comunes: 46% requería tiempo para preparar solicitudes de patentes, 33% tenía que proteger la propiedad intelectual de otra forma, 31% quería mantener el liderazgo científico, y el 28% detener la publicación de resultados no deseados. Además, el 8,9% de los encuestados reveló que se había negado a compartir los resultados de sus investigaciones con científicos de otras universidades. Obviamente, este trabajo es tan solo una muestra no generalizable, pero incluye hallazgos interesantes, e.g., el hecho de que la práctica dirigida a ocultar la información es más común entre “académicos más productivos y empresariales”²¹². Estos efectos negativos a la norma del comunalismo habían sido reflejados por Blumenthal y col. en un estudio anterior; en él hallaron que el 58% de las empresas que soportaban investigación exigían a los académicos mantener la información en secreto el tiempo necesario para la aplicación de una solicitud patente²¹³.

Campbell y col.²¹⁴ encontraron resultados similares en un estudio realizado en el año 2000 entre genetistas y científicos de ciencias de la vida de universidades que recibieron, en su mayoría, financiamiento del NIH estadounidense en el año 1998. El 47% de los entrevistados respondieron que al menos una vez les había sido negada la información, datos o materiales de investigación publicada, en los últimos tres años; 28% de los genetistas respondieron que ellos no habían podido confirmar los datos publicados; y 35% de los entrevistados dijeron que el intercambio de información había decrecido durante la última década.

Las universidades y los centros de investigación financiados con fondos públicos se ven incentivadas a incluir las patentes como criterio de evaluación curricular²¹⁵, sobre

²¹²David Blumenthal y col. (1997). «Withholding Research Results in Academic Life Science». En: *JAMA* 277.15, págs. 1224-1228.

²¹³David Blumenthal y col. (1996). «Relationships between academic institutions and industry in the life sciences: An industry survey». En: *The New England Journal of Medicine* 334.6, págs. 368-373, p. 371.

²¹⁴Eric G. Campbell y col. (2002). «Data Withholding in Academic Genetics». En: *JAMA* 287.4, págs. 473-480.

²¹⁵Ver Anexos A1.C y B a) de Reino de España (2007). *Real Decreto 1312/2007, de 5 de octubre, por el que se establece la acreditación nacional para el acceso a los cuerpos docentes universitarios*. Boletín Oficial del Estado Nro. 240; Reino de España (2009). *Resolución de 18 de noviembre de 2009, de la Presidencia*

todo por los potenciales beneficios económicos que éstas puede representar²¹⁶, aunque también porque pueden aportar, tanto para el investigador como para el centro de investigación, una serie de beneficios “intangibles” como la visibilidad, la reputación y un nuevo estímulo para continuar investigando²¹⁷. Los recortes presupuestarios que obligan a cerrar líneas de investigación, en medio del reciente periodo de crisis económica que ha causado una drástica caída del financiamiento público de la ciencia, potenciarían aún más este incentivo²¹⁸.

El secretismo es alentado en la investigación llevada a cabo tanto el sector público²¹⁹

de la Comisión Nacional Evaluadora de la Actividad Investigadora, por la que se establecen los criterios específicos en cada uno de los campos de evaluación. Boletín Oficial del Estado Nro. 289.

²¹⁶Los ingresos percibidos por las patentes incentivan a los investigadores, según datos de la OCDE, a explorar las posibilidades comerciales de sus trabajos. La encuesta realizada por la OCDE reflejó que los efectos son mayores en los ingresos de los investigadores que en su promoción profesional. Ver ampliamente OCDE, *Turning Science into Business: Patenting and Licensing at Public Research Organisations*.

²¹⁷Ver Nicola Baldini y col. (2007). «To patent or no to patent? A survey of Italian inventors on motivations, incentive and obstacles to university patenting». En: *Scientometrics* 70.2, págs. 333-354.

²¹⁸Ver Richard Gray (2010). «Science funding cuts will cost UK economy billions». En: *The Telegraph* (19 de nov. de 2010); Alicia Rivera (2010). «El recorte acumulado en I+D ahoga el avance de la ciencia». En: *El País.com* (13 de oct. de 2010); Anthony G.M Barrett e y col. (2011). *Letter to the prime minister from senior chemists about the potential impact of funding cuts*. 15 de ago. de 2011; Dan Vergano (2011). «Proposed budget cuts target science and research». En: *USA Today* (1 de ene. de 2011); Elizabeth Finkel (2011). «Australian Medical Scientists Protest Hefty Budget Cuts». En: *Science* (14 de abr. de 2011); Daniela Hirschfeld (2011). «Brazil's budget cut dismays scientists». En: *SciDev Net* (4 de mar. de 2011); Alicia Rivera (2011). «La investigación en ciencia y tecnología sufre un recorte de 600 millones». En: *El País.com* (30 de dic. de 2011).

²¹⁹Para el CSIC “[e]s importante mantener la máxima confidencialidad de los resultados de los trabajos de investigación, a efectos de solicitud de patente, tanto evitando cualquier forma de divulgación escrita como oral en los contactos con terceros con los que se intente establecer contratos, bien para su posterior desarrollo o continuación de proyecto de I+D, bien de asistencia técnica o de licencia de know-how. Incluso en estos contactos previos sería recomendable utilizar la fórmula de acuerdos de confidencialidad, antes de transmitir cualquier información relativa a los resultados de I+D. Conviene señalar que todos los resultados de los proyectos de I+D que hayan sido divulgados en publicaciones u oralmente, no podrán ser protegidos bajo patente, porque la difusión previa al depósito de la solicitud de patente resta el requisito de novedad al objeto de la invención.” Ver <http://www.ott.csic.es/estructura/protec/protec.html>. Aún más, una revisión de la normativa sobre patentes en las universidades españolas señala que las Universidades de Barcelona, Granada y Rovira i Virgili hablan del “secreto industrial como una de las posibilidades de protección, posibilidad no mencionada en la mayoría de las normativas, ni, claro está en la Ley”. Además, señaló que la reglamentación de las U. de Barcelona, Castilla-La Mancha, Huelva, La Coruña, Pompeu Fabra, Santiago de Compostela y Rovira i Virgili “indican que todos los participantes en la protección de derechos deben mantener la máxima confidencialidad de todos los resultados o que el proceso se llevará a cabo con la máxima discreción, a lo que la U. Rey Juan Carlos añade la necesidad de realizar acuerdos de confidencialidad en el caso de establecer contactos con terceros para el desarrollo o continuación de proyectos I+D”. Ver Borja González-Albo Manglano y María Ángeles Zulueta García (2007). «Normativa sobre patentes en las universidades españolas». En: *Ciência da Informação* 36, págs. 69-79, p. 78; Nancy

como en el sector privado. No todas las universidades tienen establecidas políticas claras que exijan la revelación de la investigación²²⁰. En la decisión entre publicar o patentar los resultados de una investigación científica como estrategia para gestionar la propiedad intelectual, surgen conflictos de interés. La industria querrá siempre asegurar su inversión²²¹ y, a los fines de una patente, su mejor estrategia será el secreto²²². En cambio, del investigador científico, que cree en la ciencia abierta y en el libre intercambio de los resultados de la investigación, se espera la revelación de los resultados de la investigación tan pronto como los tenga²²³. Cuando estos intereses contrapuestos coinciden en un proyecto I+D, alentados cada vez más por las políticas públicas²²⁴,

F. Olivieri (2003). «Patients' Health or Company Profits? The Commercialisation of Academic Research». En: *Science and Engineering Ethics* 9, págs. 29-41, pp. 36-37.

²²⁰Por ejemplo, un estudio elaborado por el NIH estadounidense encontró que 55% de las políticas de las universidades exigían a todo su profesorado la revelación de la investigación, mientras que el 45% lo requería sólo de los investigadores principales. Ver Krinsky, *óp. cit.*, p. 207.

²²¹Como explica Kenney, el “deber” primario y principal preocupación de la industria para con sus inversores es la consecución de beneficios. Esta preocupación conduce a un conflicto ético en las relaciones industria-academia, sobre todo con respecto a la libertad de investigación. Ver Kenney, *óp. cit.*, p. 129.

²²²Mantener los resultados en secreto, una estrategia que restringe aún más el uso y la difusión de la investigación, se utiliza con más frecuencia en la industria para los resultados que no se pueden proteger o que ya están suficientemente protegidos a fin de obtener una ventaja competitiva. Ver *Evaluación de las repercusiones de la no publicación*, p. 9. Diversos estudios han reportado que en los centros de investigación donde converge la industria y la universidad hay, debido a presiones de la primera, tanto el rechazo a compartir con los colegas los resultados de la investigación, como retraso en su publicación. Ver Krinsky, *óp. cit.*, pp. 82-85. La restricción del uso de la información en la investigación científica, en términos económicos es subóptima, pero es necesaria a los intereses de la industria porque les permite crear una escasez artificial del recurso. Ver Kenneth J. Arrow (1962). «Economic welfare and the allocation of resources for invention». En: *The rate and direction of inventive activity: economic and social factors*. Ed. por National Bureau of Economic Research. Princeton: Princeton University Press, págs. 609-626, pp. 616-617. Cuando el conocimiento ha sido producido, se dice que su coste marginal es cero, por lo tanto debería ser de libre intercambio, pero esto reduciría los incentivos de las empresas privadas para producir conocimiento. Ver Richard R. Nelson (1959). «The Simple Economics of Basic Scientific Research». En: *The Journal of Political Economy* 67.3, págs. 297-306, p. 306.

²²³La “mentalidad” de la ciencia abierta en la universidad es calificada como uno de los principales problemas que obstaculiza la participación de los profesores italianos en actividades de patentamiento. Ver Baldini y col., *óp. cit.*, p. 334. Antes del auge del interés comercial en la biotecnología, algunos han afirmado que ni los científicos ni las instituciones de investigación básica en ciencias biomédicas eran muy partidarias de defender los resultados de la investigación básica a través de derechos de patente. Por el contrario, en ocasiones mostraron aversión a las patentes sobre descubrimientos. Ver Eisenberg, *óp. cit.*, p. 181.

²²⁴Desde los años setenta se ha venido usando la patente como estrategia para la comercialización de los resultados de la investigación financiada con fondos públicos. Estados Unidos y países de la Comunidad Europea han creado el entorno normativo favorable y la estructura adecuada para la comercialización de la investigación pública. Un ejemplo de ello son los Programas Marco pluri-anales que permiten a los socios comerciales adquirir derechos exclusivos sobre su investigación,

el conflicto se presenta al intentar seguir la norma mertoniana del comunalismo y cumplir estrictamente con el secretismo que exige el requisito de novedad mediante la suscripción de cláusulas de confidencialidad²²⁵.

Éstas cláusulas pueden exigir la no publicación de los resultados de la investigación sin la autorización del “socio comercial”²²⁶, permitiéndole a la industria mantener el control sobre los resultados que afecten tanto positiva como negativamente sus intereses. Sí un investigador bajo estas restricciones intenta realizar la publicación de los resultados de su investigación, al considerarlos de interés público, ésta puede ser bloqueada al exigirse el cumplimiento de la cláusula de confidencialidad. El investigador podría incluso verse envuelto en un litigio por el incumplimiento de sus obligaciones contractuales o, cuando menos, ser amenazado con el ejercicio de acciones legales en su contra por parte de sus socios comerciales²²⁷. Ya no es el investigador quien deci-

en caso excepcional, debido al riesgo comercial y las grandes inversiones necesarias para lograr la comercialización de los resultados de la investigación. Ver *Evaluación de las repercusiones de la no publicación*, p. 10. A partir de la *Bayh Dole Act* en el año 1980, los países de la OCDE, inspirados en el modelo estadounidense, han modificado sus reglamentos y leyes para facilitar la incorporación de las universidades en la “carrera” de la comercialización de la investigación pública a través de las patentes. Ver OCDE (2004). *Patents and Innovation: Trends and Policy challenges*. Inf. téc. OCDE, p. 20. En España, en el año 1998, se crearon las Oficinas de Transferencia de Resultados de Investigación (OTRI). Estas oficinas nacieron como estructuras para reforzar, fomentar y facilitar las relaciones entre los investigadores y las empresas, favoreciendo la transferencia de tecnología entre el sector público y el sector privado. Las OTRI son las encargadas oficialmente de estudiar la viabilidad de la comercialización de la investigación generada en las universidades y los centros públicos de investigación. Mientras la OTRI estudia si una investigación puede o no ser objeto de patente, todos los involucrados (incluyendo los evaluadores) están en la obligación de mantener el secreto la información transmitida. Ver <http://www.micinn.es/portal/site/MICINN/menuitem.7eeac5cd345b4f34f09dfd1001432ea0/?vgnnextoid=f8b5ea2c714a0210VgnVCM1000001034e20aRCRD>.

²²⁵“La protección de los resultados científicos procedentes de la investigación básica en ingeniería genética por el sector de la investigación pública y su aprovechamiento mediante investigación por contrato, licencias a la industria, o creación de empresas derivadas, se va a convertir en un importante factor para la competitividad de las empresas comunitarias. Las estrategias de publicación de los investigadores del sector público pueden entrar, entonces, en conflicto con los intereses comerciales de sus socios de investigación o licenciados industriales. El retraso en la publicación de los resultados de la investigación científica, que pueden ser objeto de una solicitud de patente con arreglo a la Directiva 98/44, podría entorpecer la rápida difusión de los conocimientos científicos y retrasar por tanto otros avances en materia de ciencia y tecnología” Ver *Evaluación de las repercusiones de la no publicación*, p. 11. “Estos problemas serán recurrentes porque el modo dominante de acción en la industria es necesariamente el secretismo, mientras que la universidad es predicada sobre la apertura.” Ver Kenney, óp. cit., p. 130.

²²⁶Ver *ibíd.*, p. 132; Evans, óp. cit.; Gibbs, óp. cit., p. 16.

²²⁷La experiencia personal de Nancy E. Olivieri y de otros investigadores puede dar cuenta del potencial conflicto al que se exponen los investigadores en sus relaciones con la industria, donde el ejercicio de la libertad de investigación se ve disminuido frente a la exigencias del cumplimiento de cláusulas privadas. Ver Olivieri, óp. cit. Además, es bastante gráfica la experiencia de la Dra. Betty J. Dong,

de hasta donde llega con su trabajo y lo que hará con los resultados. Son los socios comerciales de la investigación, quienes con sus restricciones contractuales deciden hasta donde llega la libertad del investigador. De ahí que el investigador no debería esperar que un socio comercial, con claros intereses sobre los resultados de la investigación, permita su publicación sin autorización, por lo que no debe nunca otorgarle poder de veto sobre la misma. Esperar lo contrario es, como afirma Rennie, actuar de forma ingenua²²⁸.

En resumen, la invención debe mantenerse en secreto para asegurar su novedad. La lógica del sistema de patente conduce a evitar toda comunicación dirigida a compartir datos y resultados de la investigación, amenazando además las redes de investigación. Está claro que las vías formales o informales con las que la comunidad científica se comunica, dirigidas a acrecentar el acervo común del conocimiento, juegan en contra del principio de novedad de la patente. No obstante, preferimos afirmar que son los derechos de propiedad intelectual, en este caso las patentes, los que erosionan las normas mertonianas del comunismo y el desinterés. Lo que es más, aún y cuando se enfatiza que el control monopólico temporal sobre el conocimiento científico es necesario para su revelación posterior, no queda del todo claro que los documentos de patente revelen ciertamente toda la información necesaria para la investigación subsecuente.

4.6. Recapitulación

A través de cinco situaciones destacables, hemos presentado a lo largo de este Capítulo como las patentes interfieren en el libre desarrollo de la actividad científica. En un *anticommons*, el desarrollo de una investigación puede llegar a depender de un gran número de licencias, cada una estableciendo un peaje en el camino, lo cual no solo encarece la labor científica, sino que además la ralentiza por las negociaciones que deben establecerse. En estas negociaciones, realizadas en un ambiente ajeno al científico, se pueden condicionar los futuros desarrollos, por lo que los investigadores, cuando no

a quien se le exigió mantener en secreto el resultado de su investigación por ser desfavorable a los intereses de la empresa que la financió. Ver Drummond Rennie (1997). «Thyroid Storm». En: *JAMA* 277.15, págs. 1238-1243.

²²⁸Ibíd.

abandonan, suelen evitarlas con soluciones prácticas que permiten avanzar, aunque más lentamente, obteniendo al final resultados que podrían infringir una patente.

A partir de la década de los ochenta del siglo pasado, las patentes comenzaron a otorgarse en una manera en la que pareciera reafirmarse que efectivamente “todo bajo el sol hecho por el hombre es patentable”. El problema subyace en la concesión de patentes sobre estructuras básicas y esenciales, que al cercarse, podrían desalentar o impedir el avance de la ciencia. Por ejemplo, la investigación genética se encuentra con que los genes ya no se encuentran en el dominio público, sino que forman parte de los activos intangibles de la empresas biotecnológicas, quienes adquieren un poderoso monopolio capaz de prevenir todos los usos de la secuencia patentada. En este sentido la patente deja de tener sentido como un incentivo a la investigación, puesto que el investigador no puede hacer uso libre de los materiales necesarios para ejercer la actividad de investigación. Por otra parte, la experiencia de las patentes sobre los genes BRCA1/2 nos advierte, no solamente, que se ha negado el ejercicio del derecho de libertad de investigación, sino que también se ha puesto en riesgo el derecho a la salud, al impedir a las mujeres acceder a pruebas genéticas para detectar la predisposición del cáncer que no sean objeto de precios y condiciones fijadas monopólicamente, con lo que podrían obtener un tratamiento temprano.

El fortalecimiento de los derechos de propiedad intelectual no siempre supone un incentivo, especialmente en aquellas áreas del conocimiento científico en las que es más probable verse envuelto en una red de litigios por infracción de patentes, porque como afirma Jon Hall, Director Ejecutivo de Linux Internacional, dado el número de patentes que hay, por ejemplo, en el área del software, la gente no sólo pierde su tiempo y dinero intentando saber si una parte de su desarrollo está bajo patente, sino que además resulta imposible memorizarlas todas para no infringirlas²²⁹.

Una guerra de patentes, como la que hemos presentado en este Capítulo, hará que los investigadores en tecnologías de información se lo piensen dos veces antes de dedicarse a desarrollar nuevas invenciones en esa área, a menos que formen parte de una transnacional que cuente con un arsenal de abogados expertos y una gran cartera de patentes capaz de doblar el brazo de sus competidores. A esta misma conclusión llegaron los *trolls*, quienes han desarrollado un modelo de negocio oportunista alrededor

²²⁹Rosa Pascual (2011). «Con las patentes no habría sido posible la Capilla Sixtina». En: *El País.com* (16 de jul. de 2011).

de las patentes, fortaleciendo ambos puntos, con lo que son capaces de enfrentar a las más grandes compañías del mundo y desalentar a los científicos académicos. Cuando las patentes pasan al portafolio de los *trolls*, el discurso de las patentes como incentivo a la investigación se pierde.

La lógica del sistema de patentes conduce al secretismo, a pesar de que se insista en sostener lo contrario, que con las patentes se asegura que la invención sea revelada. El secretismo priva durante toda la investigación previa, con la finalidad de asegurar la novedad, requisito indispensable para obtener la patente. Los acuerdos de confidencialidad exigen el silencio de parte de los científicos. Esto es incompatible con las normas del comunalismo y el desinterés de la ciencia. Por otra parte, el secretismo no desaparece con el otorgamiento de la patente, cuando los documentos en los que se supone se debe haber divulgado toda la información útil para las invenciones subsiguientes, son redactados en términos incomprensibles. Paradójicamente, cuando la invención es autorevelable, la patente como instrumento de divulgación del conocimiento también pierde todo su sentido. Además, la revelación le impone un coste al inventor, que a pesar de ser socialmente deseable, puede llevar a justificar abiertamente la ampliación ilimitada de la materia patentable.

Además, las patentes como incentivo dirigen el financiamiento de la investigación hacia los resultados más rentables, algo que sin duda alguna termina condicionando los objetivos de la investigación. El problema se agrava cuando el Estado deja de apoyar la investigación científica o permite que la industria defina las líneas de investigación; por un lado, porque abre las puertas a la privatización de la conocimiento científico y, por el otro, porque cuando la industria define sus líneas de interés, al elegir las más rentables, termina dejando de lado otras áreas en las que sólo se continúa investigando con el aporte solidario. Encontramos además, que los derechos de propiedad intelectual se perfilan como parte de una “ética” cuya introducción en la ciencia resulta potencialmente corrosiva, es decir, la ciencia puede sufrir cuando los resultados de la investigación no son asignados al *commons*, sino que pasan a ser propiedad de un agente privado²³⁰.

²³⁰Ver Kenney, loc. cit. Además, para Krinsky “[m]uchas personas [...] creen que las universidades americanas han ido demasiado lejos: ellas se dan permiso a sí mismas y a su profesorado para plagarse de conflictos de interés; y a través de su agresivo apoyo a la transferencia tecnológica y su liberal aceptación de contratos industriales, comprometen la integridad de la investigación científica y su comunicación”. Ver Krinsky, óp. cit., p. 197.

Finalmente, se puede decir que el conocimiento es un recurso que obedece al llamado “efecto red” o Ley de Metcalfe²³¹. Este efecto hace que un recurso adquiera más valor a medida que más personas tienen acceso a él, por lo que se comporta de manera diferente a cualquier recurso físico que ha sido evaluado según el modelo de Hardin. Se presenta, de acuerdo a Rose, un “raro lockeanismo” que justifica la apertura del recurso a todo el que desee utilizarlo²³². Por lo tanto, la infracontribución al *commons* es el verdadero problema; nadie quiere ser el que inaugure el baile, pero alguien tiene que hacerlo para romper el hielo. Como ya explicamos, los investigadores sienten la presión del sistema de patentes, sin embargo, es raro el que quiera contribuir con su trabajo al dominio público. Es importante que los creadores de conocimiento científico entiendan que hay modelos existentes, como el del software libre, que aprovechan el efecto red para generar más valor sobre sus contribuciones que lo obtenido a través de una patente.

La comunidad del software libre que nació como un proyecto liderado por Richard Stallman en 1984²³³, es el caso paradigmático de una cornucopia de los *commons*, en donde tanto los creadores como los usuarios colaboran en el mejoramiento y ampliación de la base de conocimiento disponible. Sus principios son compatibles con las

²³¹La ley de Metcalfe expone que la utilidad de una red es el cuadrado del número de elementos que la componen. Ver George Gilder (1995). *Metcalfe's law and legacy*. URL: <http://www.seas.upenn.edu/~gaj1/metgg.html> (visitado 26-01-2012). Sin embargo, como afirman Tongia y Wilson, mientras más gente sea incluida en la red y disfrute de sus beneficios, mayor crecimiento tendrán los costes aplicados a los excluidos, diseminándose a través de múltiples dimensiones e imponiendo costes adicionales incluso a aquellos que han sido incluidos en la red. En conclusión, nadie debería ser excluido de la red. Ver R. Tongia y E. J. Wilson III (2010). «The Dark Side of Metcalfe's Law: Multiple and Growing Costs of Network Exclusion». En: *Beyond Broadband Access Workshop*. Washington. Incluso Bill Gates reconoció que el conocimiento cumple con la Ley de Metcalfe, por lo que puesto a disposición a través de un buscador en Internet puede revolucionar “los negocios, la ciencia y la educación”. Ver Bill Gates (2005). *The New Road Ahead*. Microsoft. URL: <http://www.microsoft.com/presspass/ofnote/12-05newsweek.msp> (visitado 26-01-2012).

²³²Carol M. Rose (1994). *Property & Persuasion: Essays on the History, Theory, and Rhetoric of Ownership*. Boulder: Westview Press, p. 143.

²³³Para llevar adelante su proyecto de software libre bajo una plataforma jurídica que lo soportara legalmente, Stallman abandonó su cargo en el Laboratorio de Inteligencia Artificial en el MIT. La política de propiedad intelectual seguida por la MIT fue una de las razones que le llevaron a la renuncia: “Abandonar el MIT era imprescindible si quería que nadie interfiriera en la distribución de GNU como software libre. De haberme quedado, el MIT podría haberse apropiado de mi trabajo e impuesto sus propios términos de distribución, o incluso convertir el trabajo en un paquete de software propietario. No tenía ninguna intención de hacer una gran cantidad de trabajo para ver como se convertía en algo inútil en relación a su propósito inicial: crear una nueva comunidad dedicada a compartir software”. Ver Stallman, óp. cit., p. 20.

normas mertonianas del comunalismo, pues toda la creación deber ser compartida y retornada al *commons*.

Es un ejemplo de trabajo cooperativo sostenible, mediante múltiples proyectos que van desde el sistema operativo GNU/Linux a cualquier tipo de servicio o aplicación informática. El movimiento del software libre, por ejemplo, ha logrado conseguir la mayor parte del mercado de los servidores de páginas web que hay en Internet. El éxito de esta comunidad tiene mucho que ver con los excelentes canales de retroalimentación entre usuarios y desarrolladores, que permiten modificaciones, actualizaciones e innovaciones de los recursos con una altísima frecuencia.

Boyle²³⁴ explica que el software de acceso abierto es un proceso creativo, modular y agregable, con costes de distribución cercanos a cero, desarrollado a nivel global. Estas circunstancias relegan a un segundo plano los incentivos que motivan a los contribuidores; con tal de que éstos –los incentivos– existan no importa el por qué se colabora con la comunidad. Además, se aprecia como un claro ejemplo de producción basada en el *commons*, que ha demostrado que las patentes no son el único incentivo a la innovación²³⁵.

El software libre es un modelo de conocimiento poseído en forma colectiva, legal y moral²³⁶, que crea un excelente círculo virtuoso²³⁷. Sus licencias, no conducen al secretismo, sino que obligan a mantener el código abierto, a liberarlo al *commons*, a publicarlo, y en consecuencia evitan su patentamiento. Lo realmente destacable del movimiento del software libre es que ha revelado, por un lado, que las patentes no son necesarias a la innovación, y por el otro, que existe una imperiosa necesidad de mantener el acceso abierto al conocimiento, como garantía de libertad.

²³⁴James Boyle (2005). «Las Ideas Cercadas: El confinamiento y la desaparición del dominio público». En: *Un mundo patentado. La privatización de la vida y del conocimiento*. Ed. por Jorge Villarreal y col. El Salvador: Böll, págs. 39-54, pp. 49-50.

²³⁵Ver Boldrin y Levine, óp. cit., pp. 19; Petra Moser (2011). «Innovation whitout patents – Evidence from World Fairs». En: *SSRN eLibrary*. Disponible en <http://ssrn.com/paper=930241>.

²³⁶James Boyle (1996). *Shamans, software, and spleens : law and the construction of the information society*. Cambridge: Harvard University Press, p. 196.

²³⁷James Boyle (2008). *The Public Domain. Enclosing the Commons of the Mind*. New Haven: Yale University Press. URL: <http://www.law.duke.edu/boylesite/>, p. 176.

CAPÍTULO



CONCLUSIONES

El conocimiento científico, como creación intelectual, es el resultado de un proceso social colectivo y acumulativo de aprendizaje. Cada nuevo hallazgo en la ciencia se sirve de ideas previamente alcanzadas para construir un nuevo peldaño de la siempre ascendiente escalera creativa. No obstante, las reclamaciones individualistas que reclaman el parcelamiento del conocimiento tienden a ignorar su carácter social, desconociendo el aporte que otros han hecho en su construcción para permitir así apropiarse del valor total de la invención al final del proceso intelectual creativo. En todo caso, como afirma Hettinger, estas pretensiones no deberían ir más allá de un reclamo de la alícuota correspondiente por el aporte realizado, aunque sería una tarea complicadísima poder desligar este aporte del cúmulo de conocimiento del que se sirve, siendo éste tan solo una ínfima fracción de lo necesario para alcanzar la invención. En nuestro caso, preferimos reconocer al conocimiento como un *commons* definido en términos positivos, es decir, perteneciente a toda la humanidad. Por esta razón, no debería excluirse a nadie de su uso, ni crearse a partir de él formas de propiedad que impidan el ejercicio del derecho fundamental de libertad de investigación.

Para que el proceso de creación científica sea más eficiente es necesario que el conocimiento circule libremente. La libre circulación del conocimiento en la práctica puede

justificarse por las características particulares de las que gozan los recursos intelectuales y que los diferencian de los recursos físicos sujetos a propiedad. El conocimiento no se agota con su uso, sino que por el contrario, éste resulta más valioso a medida que más personas pueden usarlo, por lo que no habría que temer una tragedia en términos hardianos. Además, son recursos que permiten la simultaneidad de uso, de manera que en la práctica es posible que cualquier elemento del conjunto del conocimiento sea usado por la humanidad entera a la vez.

Sin embargo, la patente se justifica en su supuesta capacidad de incentivar el avance científico mediante el incentivo patrimonial que ofrece al inventor, alejando la discusión sobre su justificación del plano jurídico-filosófico al económico, en donde se evalúa la eficiencia de la actividad científica con y sin ella.

En términos lockeanos, un recurso adquiere valor cuando mediante el trabajo se extrae del *commons* terrenal, pero debido a sus características particulares, el conocimiento lo adquiere cuando es introducido en el *commons* intelectual, justificándose así su apertura. Afirmar que el cercamiento de las ideas es eficiente plantea entonces una paradoja. Además, la exclusión del acceso al conocimiento puede acarrear costes tan grandes sobre aquellos que la sufren, que podrían indirectamente afectar a los que no la sufren, al evitar que los segundos puedan hacer descubrimientos que ayuden a los primeros. Aún y cuando aceptáramos como válida la tesis de la patente como incentivo patrimonial para la producción del conocimiento, se corre el riesgo de dejar de lado las implicaciones éticas y morales que ésta comporta y su interferencia en el plano de los derechos fundamentales.

La “ambivalencia del científico”, la tensión dinámica constante a la que éste se encuentra sometido producto de los incentivos ofrecidos tanto por las normas mertonianas como por las contranormas señaladas por Mitroff, coloca al investigador en la posición de decidir entre la ciencia abierta y la ciencia propietaria. Para entender esta tensión dinámica, en la que surgen preguntas sobre como los investigadores se manejan entre las normas de la ciencia abierta y los incentivos propietarios, ha sido importante no conformarnos con la noción romántica de la ciencia, aquella que nos aporta la idea del científico solitario, el que realiza experimentos en un laboratorio rodeado de pipetas y probetas, tubos de ensayo y mecheros. Por una parte, porque como dice Boyle, oscurece la importancia del dominio público y, por otra, porque no nos permite ver el

control que ejercen los agentes externos en la creación del conocimiento científico y en la restricción de su acceso.

La tecnociencia nos obliga a reflexionar y a abandonar ésta visión, asumiendo el surgimiento, cada vez con más fuerza, de una nueva forma de producción del conocimiento científico en donde la promesa de financiamiento por parte del sector privado está obstaculizando el acceso al recurso fundamental de la investigación científica, el conocimiento. En esta nueva forma de producción del conocimiento, la ciencia se presenta más propietaria, local, autoritaria, servicial y experta. La introducción de la política en la ciencia ha venido a impulsar este efecto a través de los programas de investigación que se resumen en el acrónimo “I+D”, en los que la triple hélice estado-industria-academia se unen en la tecnociencia. En estos programas se distingue la investigación básica de la investigación aplicada como si se tratara de dos tipos de ciencia, debido a la necesidad de cuantificar resultados y establecer las líneas de investigación prioritarias en términos puramente económicos, con los que el financiamiento puede ser asignado.

Las patentes son, en efecto, uno de los indicadores que permiten medir el crecimiento de la llamada “economía del conocimiento”, de aquí la preocupación de los gobiernos por defender los programas I+D como generadores de conocimiento patentable. Aunque la retórica política se esfuerza por convencer de lo contrario, los programas I+D no hacen más que reforzar el camino hacia la apropiación del conocimiento y a condicionar tanto las líneas, como los objetivos de la investigación científica hacia campos donde sea más probable la obtención de una patente. El problema se agrava cuando el estado deja de apoyar financieramente la investigación científica, porque por un lado se abren las puertas a la privatización del conocimiento, y por otro, porque cuando se permite que la industria defina las líneas de interés termina, como es lógico, seleccionando las más rentables. Además, esto conlleva a que se corra el riesgo, como en efecto sucede en la industria farmacéutica, de marginar líneas de investigación que finalmente terminan siendo apoyadas, en el mejor de los escenarios, por colectivos solidarios.

Aparte de todos los problemas de interferencia de la patente en la libertad de investigación científica derivados del financiamiento, podemos destacar otros cuatro situaciones de particular importancia: la aparición de un *anticommons* en un área del conocimiento, los problemas que generan las patentes cuyas reivindicaciones son exce-

sivamente amplias, la judicialización como estrategia de exclusión de un mercado y como modelo de negocio, y los problemas derivados del secretismo antes y después del otorgamiento de la patente.

En áreas como la biotecnología o las tecnologías de información, podemos llegar a encontrar escenarios en los que el afán de patentar conduce a una excesiva fragmentación propietaria del saber científico, lo cual puede llegar a impedir su uso como herramienta fundamental para el desarrollo de nuevas invenciones. El llamado *anticommons* se configura como un campo minado del saber que facilita la infracción, pues resulta imposible que un investigador, antes de comenzar su tarea, conozca claramente tanto a todos los patentatarios como a todas las invenciones patentadas. Por otra parte, cuando una investigación depende de múltiples licencias para poder avanzar, la investigación científica es sometida al juego del licenciamiento con múltiples propietarios, cada uno colocando un peaje y condicionando futuros desarrollos. La investigación abandona el laboratorio para sentarse en la mesa de negociaciones, un terreno donde claramente se encuentra en desventaja. Los investigadores, cuando no abandonan, son empujados a recurrir a soluciones prácticas con la que no sólo avanzan de manera más lenta, sino que les impide llevar sus descubrimientos a la sociedad.

A pesar de que se exige que las patentes deben reivindicar lo que se ha descrito en la invención, éstas a veces son otorgadas sobre invenciones que reivindicar usos que no han sido descritos, adquiriendo así una protección legal amplia que va más allá de lo teóricamente reivindicable. El problema se acentúa cuando las patentes son otorgadas sobre elementos básicos para el progreso de la ciencia, sobre los que ni siquiera el inventor ha descubierto todas sus propiedades. Las soluciones prácticas de las que otros inventores pudieran servirse en otras situaciones –inventar alrededor de la patente, hacer ingeniería inversa o desarrollar aplicaciones no cubiertas por la patente–, no pueden aplicarse en este caso, pues los bloques fundamentales del conocimiento son cercados para cualquier tipo de aplicación en cualquier área de la ciencia. Cuando algunas de estas propiedades tienen que ver con las ciencias de la salud, se estarían imponiendo costes monopólicos que podrían bloquear líneas de investigación completas y, durante la vigencia de la patente, impedir el acceso universal a productos que otorguen mejoras sustanciales sobre múltiples aspectos de la vida.

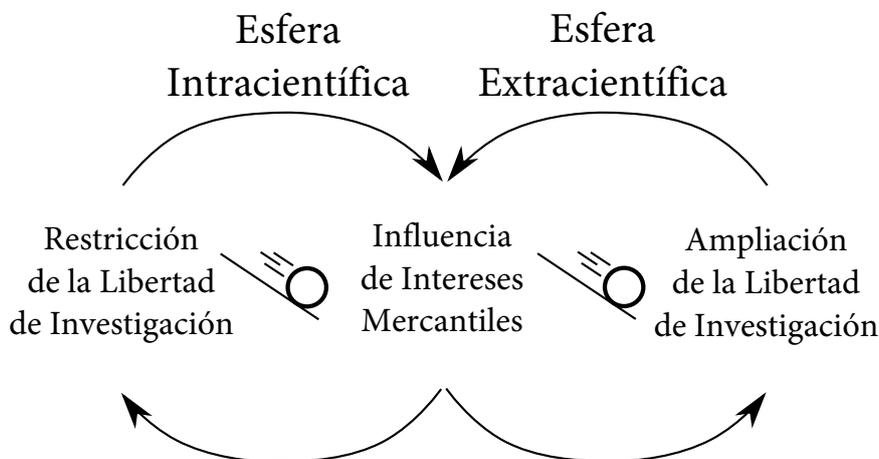
La excesiva judicialización inherente al sistema de patentes genera su propio cúmulo

de problemas. El fortalecimiento de los derechos de propiedad intelectual no siempre supone un incentivo, especialmente en aquellas áreas del conocimiento científico en las que es más probable verse envuelto en una red de litigios por infracción de patentes. En estos casos las patentes confieren a sus titulares un poder coactivo suficiente tanto para excluir a sus rivales del mercado como para obligarlos al licenciamiento, de ahí que las grandes transnacionales se apuren por blindar su portafolio de patentes a fin de disuadir a posibles agresores. Existen, además, algunos titulares, los llamados *trolls*, para los que la patente se ha convertido en un importante modelo de negocio que echa por tierra toda justificación utilitarista, pues ni hacen investigación científica ni explotan la patente para introducir productos útiles para la sociedad, sino que acechan a empresas que descuidadamente infringen sus reivindicaciones, para obtener beneficios económicos mediante la amenaza de acciones judiciales.

La patente como incentivo a la innovación le otorga un monopolio al inventor para que éste pueda explotar la invención por un tiempo establecido, generalmente, en veinte años, a cambio de la revelación de la invención que de otra forma podría mantenerse en secreto. Las patentes se configuran así como necesarias para la difusión del conocimiento y de las ideas. No obstante, la lógica del sistema de patentes conduce al secretismo en la ciencia tanto durante la fase de investigación, ya que obliga a mantener en secreto sus resultados para asegurar la novedad como requisito indispensable de patentabilidad, como cuando los documentos de patentes, los que se supone deben exponer las reivindicaciones de manera que un experto en el área pueda replicar la invención y utilizar este conocimiento para avanzar en el camino de la investigación científica, son redactados en términos incomprensibles. Además, cuando la invención es autoreveladora en el sentido que un experto puede fácilmente entender su funcionamiento mediante un proceso de ingeniería inversa, la patente como instrumento de divulgación del conocimiento pierde todo su sentido.

La ampliación de la materia patentable ha venido a amplificar los problemas, porque lleva la patente a cotos donde anteriormente estaba vedada; hemos pasado de patentar trampas para atrapar ratones a patentar el oncoratón, de patentar equipos de contención de derrame de crudos a patentar bacterias que lo degradan, de patentar pesticidas a patentar variedades vegetales modificadas genéticamente para hacerlas resistentes a las plagas, de patentar equipos de imagenología clínica para detectar el cáncer a patentar los genes que lo producen. Esta ampliación ha tocado estructuras básicas y esen-

Figura 5.1: Paradoja de la libertad de investigación.



ciales de la ciencia, que al cercarse desalientan e inhiben su avance. La restricción del conocimiento como recurso necesario para ejercer la actividad de investigar reduce la libertad de investigación a su dimensión puramente formal, porque en la práctica tener un derecho significa contar con los medios que lo hacen realizable.

A través de lo que hemos visto en el Capítulo 1, podemos observar que el modo de producción de la ciencia ha cambiado con la difusión del límite entre investigación básica y aplicada, lo que ha devenido en la llamada tecnociencia o ciencia post-académica. Por esta razón, y como hemos visto en el Capítulo 2, Jonas propone un cambio radical en la concepción de la libertad de investigación científica, al no poder seguir defendiéndose bajo la concepción clásica que la arropa bajo el manto de la libertad de pensamiento. A pesar de este cambio y de la creciente participación de la industria en el quehacer científico, la libertad de investigación se sigue exigiendo, como en su concepción clásica, en términos absolutos. Si el control extracientífico no fuese utópico y dependiese del Estado para ser definido, como por ejemplo sucede cuando un parlamento define leyes para limitar líneas de investigación o procedimientos moralmente condenables, aún existen fuerzas externas que predisponen a la comunidad científica a continuar demandando libertad absoluta de investigación. El lado derecho de la Figura 5.1 muestra que este efecto genera un proceso de refuerzo¹ en la “esfera extra-

¹También denominado “proceso de bola de nieve”, es un proceso sobre el que no hay control y en el que el incremento de la consecuencia generará un aumento de la causa. Ver Peter M. Senge (1990). *Fifth Discipline*. New York: Corruny Doubleday, pp. 65 y ss.

científica”², porque no sólo los intereses mercantiles externos crean una exigencia más amplia³, obviando las restricciones morales y éticas que la sociedad pueda tener, sino que además la garantía de un derecho ilimitado es un incentivo para que los agentes económicos participen en la “empresa científica”. Además, los intereses mercantiles alentarán a la comunidad científica a defender la patente como derecho correlativo a la libertad de investigación, en términos absolutos, universales y fundamentalísimos: todo bajo el Sol, hecho por el hombre, es patentable.

Por su parte, Ziman nos explica que en el modo de producción científico post-académico, la ciencia está expuesta a agentes externos que restringen la libertad del investigador. En el lado izquierdo de la Figura 5.1, aquel que enfoca la esfera intracientífica⁴, la influencia de los intereses mercantiles genera otro proceso de refuerzo, ya que al crecer ésta, la libertad de investigación se ve restringida, por ejemplo, por la misma exigencia de la patente, en la esfera extracientífica, en términos absolutos, universales y fundamentalísimos, o por la limitación de los objetivos y líneas de investigación a aquellos que sean rentables. A medida que la libertad se ve restringida, la empresa científica refuerza la apropiación del conocimiento y, por tanto, impulsa un crecimiento de la influencia de los intereses mercantiles.

Se establece entonces una paradoja, por la que al reivindicar la libertad de investigación científica, en la práctica, ésta termina siendo restringida. Los problemas presentados en la Figura 5.1 son claramente dos caras de la misma moneda, generados por la misma causa, la influencia de los intereses mercantiles motivada por la obtención de beneficios prácticos. Los efectos de las patentes que hemos abordado en este trabajo ponen de manifiesto la fragilidad del discurso de la protección de la libertad de investigación como derecho fundamental.

Tradicionalmente se dice que la ciencia es un sistema autoregulado, es decir, que no requiere del establecimiento de normas que limiten su accionar, pues son los propios científicos los que pueden definirlas. Sin embargo, la intervención de los intereses mercantiles puede estar distorsionando el sistema de autoregulación, haciendo que los

²Hablamos de esfera extracientífica para referirnos al espacio de interacción entre la ciencia y la sociedad.

³Por exigencia más amplia entendemos que sí existen límites se busca que se eliminen, y si no existen, que no se impongan.

⁴La esfera intracientífica es el espacio de interacción entre los miembros de la comunidad científica.

investigadores aprecien mejores incentivos en un conjunto de normas diferentes del CUDEOS, como aquellas definidas por Mitroff.

Exigir libertad de investigación en la esfera intracientífica, respetando las normas del CUDEOS, no implica que no se deban establecer límites en la esfera extracientífica, pues resulta difícil afirmar que es la libertad misma la que genera las distorsiones en el quehacer científico, sino los intereses mercantiles. La paradoja se rompe eliminando la influencia de los intereses mercantiles de este doble proceso, proponiendo para la esfera intracientífica la vigencia del autocontrol basado en el *ethos* mertoniano, junto a la definición de límites por la sociedad para facilitar el acceso al conocimiento⁵. Comprendemos, entonces, que la sociedad está legitimada para exigir límites y condiciones, no sólo por razones éticas y morales, sino también para proteger a la ciencia.

⁵Quizás esto suene aún más utópico, pero es un ejercicio en búsqueda de soluciones.

BIBLIOGRAFÍA

Acuerdo de Marrakech por el que se establece la Organización Mundial del Comercio (1994).

Adar, Eytan y Bernardo A. Huberman (2000). «Free Riding on Gnutella». En: *First Monday* 5.10.

Ahumada Canabes, Marcela (2009). «Libertad de investigación científica». Tesis doct. Madrid: Universidad Carlos III.

Akerlof, George A. (2003). *Writing the “The Market for ‘Lemons’ ”: A Personal and Interpretative Essay*. Nobelprize.org. URL: http://nobelprize.org/nobel_prizes/economics/articles/akerlof/index.html (visitado 09-12-2009).

Allen, Robert C. (1999). «Tracking the agricultural revolution in England». En: *Economic History Review*, LII 2, págs. 209-235.

Allison, John R. y col. (2009). «Extreme value or trolls on top? Te characteristics of the most litigated patents». En: *University of Pennsylvania Law Review* 158.1. Working paper No 1407796.

American Anti-Vivisection Society (2006). *Stop Animal Patents*. URL: <http://www.stopanimalpatents.org> (visitado 05-05-2011).

American Cancer Society (2011). *Cancer Facts & Figures 2011*. Inf. téc. Atlanta: American Cancer Society.

Angell, Marcia (2004). «Excess in the pharmaceutical industry». En: *Canadian Medical Association Journal* 171.12.

Ansuátegui Roig, Francisco Javier (1998*a*). «El concepto de poder en Spinoza: Individuo y Estado». En: *Revista de Estudios Políticos (Nueva Época)* 100.

— (1998*b*). «La libertad de conciencia y de expresión en Baruch Spinoza». En: Madrid: Dykinson, págs. 637-681.

Ansuátegui Roig, Francisco Javier y col. (1998). *Historia de los derechos fundamentales*. Madrid: Dykinson.

Aristóteles (1951). *Política*. Trad. por Julian Marías y María Araujo. Madrid: Instituto de Estudios Políticos. Obra original de circa 384-322 aC.

Armstrong, Karen (2009). *Los orígenes del fundamentalismo en el judaísmo, el cristianismo y el islam*. Trad. por Federico Villegas. Barcelona: Fábula Tusquets Editores. Traducción de la obra original publicada en 2000.

Arrow, Kenneth J. (1962). «Economic welfare and the allocation of resources for invention». En: *The rate and direction of inventive activity: economic and social factors*. Ed. por National Bureau of Economic Research. Princeton: Princeton University Press, págs. 609-626.

Asamblea General de la DFG (1998). *Proposal for Safeguarding Good Scientific Practice*. Deutsche Forschungsgemeinschaft. URL: http://www.dfg.de/en/research_funding/legal_conditions/good_scientific_practice/index.html (visitado 27-12-2011).

Asís Roig, Rafael de y col. (2001). «Los textos de las colonias de Norteamérica y las enmiendas de la Constitución». En: págs. 35-113.

Association for Molecular Pathology, et al v United States Patent And Trademark Office, et al. (Complaint) (2009). Mayo 2009.

Azagra-Caro, Joaquín M. y col. (2006). «Patent Production at a European Research University: Exploratory Evidence at the Laboratory Level». En: *Journal of Technology Transfer* 31, págs. 257-268.

Badinter, Élisabeth y Robert Badinter (1988). *Condorcet: 1743-1794: Un Intellectuel en politique*. París: Fayard.

Bahr, Fernando (2001). «El *Commentaire Philosophique* de Pierre Bayle». En: *Tópicos. Revista de Filosofía de Santa Fe* 8-9, págs. 59-80.

— (2005). «John Locke y Pierre Bayle: Sobre la Libertad de Conciencia». En: *Tópicos. Revista de Filosofía de Santa Fe* 12, págs. 43-64.

Baker, Dean (2008). «Financing Drug Research: What are the Issues?» En: *Annual Conference of the Alfred P. Sloan Foundation*. Boston. Industry Studies Association.

Baker, Dean y Noriko Chatani (2002). *Promoting Good Ideas on Drugs: Are Patents the Best way? The relative efficiency of patent and public support for Bio-Medical Research*. Inf. téc. Washington, D.C.: Center for Economic y Policy Research.

Baker, Keith Michael (1988). *Condorcet: raison et politique*. Trad. por Michel Nobile. París: Hermann. Traducción de la obra original publicada en inglés en 1975.

Baldini, Nicola y col. (2007). «To patent or no to patent? A survey of Italian inventors on motivations, incentive and obstacles to university patenting». En: *Scientometrics* 70.2, págs. 333-354.

Barge Gil, Andrés y col. (2006). *El Proceso de Transferencia Tecnológica Universidad-Empresa*. Barcelona: Fundació Empresa i Ciència.

Barkey, Karen (2005). «Islam and Toleration: Studying the Ottoman Imperial Model». En: *International Journal of Politics, Culture and Society* 19, págs. 5-19.

Barnes, Roger y col. (1988). «Anti-depressant cristalline paroxetine hydrochloride hemihydrate». Pat. 4 721 723. Beecham Group P.L.C.

Barrett, Anthony G.M e y col. (2011). *Letter to the prime minister from senior chemists about the potential impact of funding cuts*. 15 de ago. de 2011.

Barton, John H. (1996-1997). «Patents and Antitrust: A rethinking in light of patent breadth and sequential innovation». En: *Antitrust Law Journal* 65, págs. 449-466.

Bayle, Pierre (1686). «Commentaire Philosophique sur ces paroles de Jésus-Christ, Contrains-Les d'entrer». En: *De la Tolérance: Commentaire philosophique*. Ed. por Jean-Michel Gros. Paris: Honoré Champion Éditeur.

— (1704). *Reponse aux questions d'un provincial*. Rotterdam: Reinier Leers.

— (1705). *Continuation des pensés diverses, Ecrites à un Docteur de Sorbonne, à l'ocasion de la Comete que parut au mois de Decembre 1680*. Vol. 2. Rotterdam: Reinier Leers.

— (1708). «Part III, upon those letters of St. Austin, which contain an apology for the compelling of hereticks». En: *A philosophical commentary*. Ed. por John Kilcullen y Chandran Kukathas. Trad. por J. Darby. Indianapolis: Liberty Fund. Obra original de 1687.

— (2000). *Bayle: Political Writings*. Ed. por Sally L. Jenkinson. Cambridge: Cambridge University Press.

— (2005a). «A philosophical commentary». En: *A philosophical commentary*. Ed. por John Kilcullen y Chandran Kukathas. Trad. por J. Darby. Indianapolis: Liberty Fund, págs. ix-xxii.

— (2005b). *A philosophical commentary*. Ed. por John Kilcullen y Chandran Kukathas. Trad. por J. Darby. Indianapolis: Liberty Fund.

Beltrán Marí, Antonio (2006). «Galileo y Urbano VIII: La trama del equívoco». En: *Én-doxa* 21, págs. 35-73.

Berglar, Peter (1979). *Metternich: Conductor de Europa*. Trad. por Manuel García Aparisi. Madrid: Rialp. Obra original de 1973.

Berkes, F. y col. (1989). «The benefits of the commons». En: *Nature* 340.6229, págs. 91-93.

Berlin, Isaiah (2001). *Dos conceptos de libertad y otros escritos*. Trad. por Angel Rivero Rodríguez. Madrid: Alianza Editorial. Obra original publicada en 1969 y revisada en 1997.

Bernard, G. Dod (1982). «Aristoteles Latinus». En: *The Cambridge History of Later Medieval Philosophy*. Ed. por Norman Kretzmann y col. Cambridge: Cambridge University Press, págs. 45-79.

Bertrand, André (1995). *La propriété intellectuelle, Livre II: Marques et brevets, dessins et modèles*. París: Delmas.

Bessen, James y Robert M. Hunt (2004). «An empirical look at software patents». En: *SSRN eLibrary*.

Bessen, James y col. (2011). «The Private and Social Costs of Patent Trolls». En: *SSRN eLibrary*. Boston University School of Law Working Paper Nro. 11-45.

Biagioli, Mario (2008). *Galileo cortesano: La práctica de la ciencia en la cultura del absolutismo*. Buenos Aires: Katz Editores. Traducción de la obra original publicada en 1993.

Blackwell, Richard (1996). «Authority in science and in religion». En: *Studies In History and Philosophy of Science, Part A* 27.1, págs. 143-148.

Blondeau, Oliver y col. (2004). *Capitalismo cognitivo, propiedad intelectual y creación colectiva*. Trad. por Emmanuel Rodríguez López y col. Madrid: Traficantes de sueños.

Blumenthal, David y col. (1996). «Relationships between academic institutions and industry in the life sciences: An industry survey». En: *The New England Journal of Medicine* 334.6, págs. 368-373.

Blumenthal, David y col. (1997). «Withholding Research Results in Academic Life Science». En: *JAMA* 277.15, págs. 1224-1228.

- Bobbio, Norberto (1963). *Locke e il Diritto Naturale*. Torino: G. Gappichelli.
- (1985). *Estudios de historia de la filosofía: de Hobbes a Gramsci*. Trad. por Juan Carlos Bayón. Madrid: Debate.
- (1993). *Igualdad y libertad*. Trad. por Pedro Arangón Rincón. Barcelona: Paidós.
- Boldrin, Michael y David K. Levine (2008). *Against Intellectual Monopoly*. Economic and Game Theory.
- Bollier, David (2002). «Reclaiming the Commons». En: *Boston Review* 27.3-4.
- Bonnet, Sébastien y col. (2007). «A Mitochondria-K⁺ Channel Axis Is Suppressed in Cancer and Its Normalization Promotes Apoptosis and Inhibits Cancer Growth». En: *Cancer Cell* 11.1, págs. 37-51.
- Bouchez, B. J. y P. Roux (1834). *Histoire parlementaire de la Révolution française ou Journal des Assamblées Nationales, depuis 1789 jusqu'en 1813*. Vol. 4. París: Paulin.
- Bouckaert, Boudewijn (1990). «What is Property?» En: *Harvard Law Review* 13, págs. 775-816.
- Boutmy, Emile (1984). «La Declaración de Derechos del hombre y del ciudadano y el Sr. Jellinek». En: *Orígenes de la Declaración de Derechos del Hombre y del Ciudadano*. Ed. por Jesús G. Amuchastegui. Trad. por Jesús G. Amuschastegui. Clásicos para una Biblioteca Contemporánea. Madrid: Nacional, págs. 123-149. Obra original publicada en 1902.
- Boyle, James (1996). *Shamans, software, and spleens : law and the construction of the information society*. Cambridge: Harvard University Press.
- (2003). «The second enclosure movement and the construction of the public domain». En: *Law and Contemporary Problems* 66, págs. 33-74.
- (2005). «Las Ideas Cercadas: El confinamiento y la desaparición del dominio público». En: *Un mundo patentado. La privatización de la vida y del conocimiento*. Ed. por Jorge Villarreal y col. El Salvador: Böll, págs. 39-54.

— (2008). *The Public Domain. Enclosing the Commons of the Mind*. New Haven: Yale University Press. URL: <http://www.law.duke.edu/boylesite/>.

Boyle, P. y col. (2003). «Measuring progress against cancer in Europe: has the 15% decline targeted for 2000 come about?» En: *Annals of Oncology* 14, págs. 1312-1325.

Bracha, Oren (2004-2005). «The commodification of patents 1600 - 1836: How patents became rights and why we should care». En: *Loyola of los Angeles Law Review* 38, págs. 177-204.

Brandt-Rauf, Sherry (2003). «The role, value and limits of S&T data and information in the public domain for biomedical research». En: *Proceedings of the Symposium on "The role of scientific and technical data and information in the public domain"*. Ed. por Julie M. Esanu y Paul F. Uhlir. The National Academies Press, págs. 65-70.

Braun von, Johanna y P. Pugatch Meir (2005). «The changing face of the pharmaceutical industry and intellectual property rights». En: *The Journal of World Intellectual Property* 8.5, págs. 599-623.

Bruce, John W. (2000). «Conceptos sobre tenencia de la tierra». Trad. por Cortés Montaña Citlali. En: *Tenure Brief* 1-S, págs. 1-8.

Bucciantini, Massimo (2001). «El 'Affaire' Galileo». En: *Galileo y la gestación de la ciencia moderna*. Canarias: Fundación Canaria Orotava de Historia de la Ciencia, págs. 295-306.

Buchanan, James M. y Yong J. Yoon (2000). «Symmetric Tragedies: Commons and Anticommons». En: *Journal of Law and Economics* 18.

Buck Cox, Susan Jane (1985). «No tragedy on the commons». En: *Environmental Ethics* 7.

Bunge, Mario Augusto (1981). *La ciencia: su método y su filosofía*. Buenos Aires: Siglo Veinte.

Bunge, Mario Augusto (2001). «El efecto San Mateo». En: *Polis* 1.2. Publicado en la serie Grandes Firmas/EFE por diversos periódicos del mundo en la última semana de junio de 1991.

Burk, Dan L. (2007). «Intellectual property in the context of e-science». En: *Journal of Computer-Mediated Communication* 12.2.

Burke, Wyle y col. (2000). *Letter to the Commissioner of Patents and Trademarks*. 21 de mar. de 2000.

Bush, Vannevar (1945). *Science the endless frontier*. National Science Foundation. URL: <http://www.nsf.gov/od/lpa/nsf50/vbush1945.htm> (visitado 14-01-2010).

Calvert, Jane (2004). «The idea of 'Basic Research' in language and practice». En: *Minerva* 42, págs. 251-268.

Cambrón, Ascensión (2003). «La superación del derecho por la biotecnología». En: *International Conference on Law and Justice in the 21st Century*. Coimbra.

Cambrón, Ascensión (2000). «El proyecto Genoma Humano y el derecho a la propiedad intelectual». En: *Revista de Derecho y Genoma Humano* 13, págs. 79-102.

— (2002). «El derecho a la salud ante la realidad del SIDA». En: *Télos. Revista Iberoamericana de Estudios Utilitaristas* XI.2, págs. 23-41.

Campbell, Eric G. y col. (2002). «Data Withholding in Academic Genetics». En: *JAMA* 287.4, págs. 473-480.

— (2006). «Financial Relationships between Institutional Review Board Members and Industry». En: *JAMA* 355.22, págs. 2321-2329.

Campbell Levin, H. (1896). *The patent system of the United States so far as it relates to the granting of patents*. Washington, D.C.: Press of McGill y Wallace.

Campbell, Philip (2001). *Guide to publication policies of the nature journals*. Nature. URL: http://www.nature.com/authors/editorial_policies/competing.html (visitado 24-11-2009).

Canadá (1985). *Loi sur les brevets (L.R. 1985, c P-4)*.

Cánada, MSF (2006). *La decisión del 30 de agosto de la OMC no es viable: Una ilustración a través de la promesa canadiense de Jean Chrétien a África*. Inf. téc. Médicos sin Frontera.

Canadians for Health Research (2010). *Dr. Evangelos Michelakis Researcher of the month: Nov. 2010*. URL: <http://www.chrcrm.org/en/rotm/dr-evangelos-michelakis> (visitado 12-07-2011).

Canfield, Kenneth (2006). «The disclosure of source code in software patents: Should software patents be open source?» En: *The Columbia Science and Technology Law Review* 7, págs. 1-25.

Capel, Horacio (2003). «El drama de los bienes comunes. La necesidad de un programa de investigación». En: *Biblio 3W, Revista Bibliográfica de Geografía y Ciencias Sociales* 8.458.

Capella, Juan Ramón (1997). *Fruta prohibida: una aproximación histórico-teórica al estudio del derecho y del Estado*. 3.ª ed. Madrid: Trotta.

Carta de los derechos Civiles para una Sociedad del Conocimiento Sustentable (2003).

Castelfranchi, Yuriy (2004). «When the data isn't there». En: *JCOM* 3.2.

Cataño, Gonzalo (2006). «Rober K. Merton.» En: *Espacio Abierto. Cuaderno Venezolano de Sociología* 15.1-2, págs. 369-389.

Ceci, Stephen J. y Wendy M. Williams (2011). «Understanding current causes of women's underrepresentation in science». En: *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*.

Cerdà, Hugo (2009). *Demasiados conflictos de interés en investigaciones sobre cáncer*. Elpaís.com. URL: http://www.elpais.com/articulo/salud/Demasiados/conflictos/interes/investigaciones/cancer/elpepusocsal/20090922elpepisa_2/Tes (visitado 22-09-2009).

Chang, Ha-Joon (2002). *Kicking away the ladder: development strategy in historical perspective*. London: Anthem Press. Obra reimpressa.

— (2003). «Patada a la escalera: La verdadera historia del libre comercio». En: *Proceedings of the Conference Globalization and the Myth of Free Trade*. Trad. por José A. Tapia. New School University de Nueva York.

Charnovitz, Steve (1998). «Patent harmonization under world trade rules». En: *The Journal of World Intellectual Property* 1.1, págs. 127-137.

Chen, Selina (1998). «Locke's Political Arguments for Tolerantism». En: *History of Political Thought* 19.2, págs. 167-185.

Chien, Colleen V. (2009). «Of Trolls, Davids, Goliaths, and Kings: Narratives and Evidence in the Litigation of High-Tech Patents». En: *North Carolina Law Review* 87, págs. 1571-1615.

Chile (2005). *Texto refundido Ley de Propiedad Industrial*.

Cho, Mildred y col. (2003). «Effects of Patents and Licenses on the Provision of Clinical Genetic Testing Services». En: *Journal of Molecular Diagnostics* 5.1, págs. 3-8.

Chueca Rodríguez, Ricardo (2008). «El derecho fundamental a la investigación científica». En: *REDUR* 6, págs. 5-15.

Clarkson, Gavin y David Dekorte (2006). «The problem of patent thickets in convergent technologies». En: *Annals of the New York Academy of Sciences: Convergent Technologies* 1093, págs. 180-200.

Clavelin, Maurice (2004). *Galilée copernicien*. París: Albin Michel.

Coase, R. H. (1960). «The problem of social cost». En: *Journal of Law and Economics* 3 (oct. 1960), págs. 1-44.

Comisión de Derechos de la Mujer e Igualdad de Oportunidades (2003). *Informe sobre el cáncer de mama en la Unión Europea (2002/2279)*.

Comisión de las Comunidades Europeas (2002a). *Ciencias de la vida y de la biotecnología: Una estrategia para Europa*.

— (2002b). *Evaluación de las repercusiones en el ámbito de la investigación en ingeniería genética de la no publicación o de la publicación tardía de documentos cuyo objeto pudiera ser patentable de acuerdo con lo dispuesto en el apartado (b) del artículo 16 de la Directiva 98/44/CE relativa a la protección jurídica de las invenciones biotecnológicas*.

— (2002c). *Evolución e implicaciones del Derecho de patentes en el ámbito de la biotecnología y de la ingeniería genética*. COM(2002) 545 final.

— (2002d). *Propuesta de Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo sobre la patentabilidad de las invenciones implementadas en ordenador (COM(2002) 92 final)*. Diario Oficial de la Unión Europea C151 E/129.

Comisión sobre Derechos de Propiedad Intelectual (2002). *Integrando los derechos de propiedad intelectual y la política de desarrollo*. Inf. téc. Londres: OMPI.

— (2003). *Integrando los derechos de propiedad intelectual y la política de desarrollo*. Inf. téc. Londres: OMPI.

Comité permanente sobre el derecho de patentes (2009). *Exclusiones de la materia patentable y excepciones y limitaciones de los derechos conferidos por las patentes*. Inf. téc. Ginebra: OMPI. Documento preparado por la Secretaría.

Commission of the European Communities (2008). *Green paper: Copyright in the knowledge economy - COM (2008) 466 final*. Jul. 2008.

Condorcet, Marquis de, Marie Jean Antoine Nicolas de Caritat (1776). «Fragment sur la liberté de la presse». En: *OEUVRES de Condorcet*. Tome II. Didot, págs. 257-312. Disponible en <http://archiviomarini.sp.unipi.it/78/>.

Conseil Constitutionnel (2009). *Décision nro 2009-580 DC du 10 juin (Loi favorisant la diffusion et la protection de la création sur internet)*.

Constitución de la República Bolivariana de Venezuela (1999). Gaceta Oficial Nro 36.860 de 30 de diciembre de 1999.

Contreras, Jorge L. (2011). «Data Sharing Latency Variables, and Science Commons». En: *Berkeley Technology Law Journal* 25, págs. 1601-1672.

Cook-Deegan, Robert (2008). «Gene Patents». En: *From Birth to Death and Bench to Clinic: The Hastings Center Bioethics Briefing Book for Journalists, Policymakers, and Campaigns*. Ed. por Mary Crowley. New York: Garrison.

Copérnico, Nicolas (1543a). *De revolutionibus orbium coelestium*. Wikipedia. URL: http://en.wikipedia.org/w/index.php?title=File:Nicolai_Copernici_torinensis_De_revolutionibus_orbium_coelestium.djvu (visitado 29-12-2011). — (1543b). «Des révolutions des orbes célestes». En: *Sur les épaules des géants: les plus grands textes de physique et d'astronomie*. Trad. por Marc Lachièze-Rey. Paris: Dunod, págs. 11-72. Traducción de la obra original publicada en 2002.

Corre, Jacob I. (1996). «Argument, Decision and Reports of Darcy v. Allen». En: *Emory Law Journal* 45, pág. 1261.

Correa, Carlos (2002). *Repercusiones de la Declaración de Doha relativa al Acuerdo sobre los ADPIC y la salud pública (WHO/EDM/PAR/2002.3)*. Inf. téc. Organización Mundial de la Salud, Departamento de Medicamentos Esenciales y política Farmacéutica, Economía de la Salud y Medicamentos.

— (2006). *Pautas para el examen de patentes farmacéuticas: una perspectiva desde la salud pública*. Inf. téc. Universidad de Buenos Aires.

Patentar Inventos o inventar patentes (2010).

Crespi, R. Stephen y Bénédicte Callan (2002). *Genetic inventions, intellectual property rights and licensing practices*. Inf. téc. OCDE.

Crevea, Rafael Altamira y (1981). *Historia de la Propiedad Comunal*. Madrid: Instituto de Estudios de Administración Local.

Criado, Miguel Ángel (2011). *La desobediencia civil alcanza a la publicación de estudios científicos*. Público.es. Visitado el 2011/08/02.

De Pradt, Dominique (1820a). *Congreso de Carlsbad*. Trad. por D.J.L.DE P. Segunda Parte. Madrid: Imprenta de D. José del Collado. Obra original de 1819.

— (1820b). *Congreso de Carlsbad*. Trad. por D.J.L.DE P. Primera Parte. Madrid: Imprenta de D. José del Collado. Obra original de 1819.

Delgado, Richard y David R. Millen (1978). «God, Galileo, and Government: Toward Constitutional Protection for Scientific Inquiry». En: *Washington Law Review* 53, págs. 349-404.

Demsetz, Harold (1967). «Towards a Theory of Property Rights». En: *The American Economic Review* 57.2, págs. 347-359.

Devlin, Alan (2010). «The misunderstood function of disclosure in patent law». En: *Harvard Journal of Law & Technology* 23.2, págs. 401-446.

Díaz, José Rafael Fariñas (2009). «La Protección Constitucional de la Propiedad intelectual en Venezuela». En: *Revista de Propiedad Intelectual* 12, págs. 10-33.

Dill, Marshall (1970). *Germany: A Modern History*. Ann Arbor: The University of Michigan Press.

Domchek, Susan M. y col. (2010). «Association of Risk-Reducing Surgery in BRCA1 or BRCA2 Mutation Carriers with Cancer Risk and Mortality». En: *JAMA* 304.9, págs. 967-975.

Dominguez, Atilano (1979). «Libertad y Democracia en la filosofía política de Spinoza». En: *Revista de Estudios Políticos* 11, págs. 131-156.

Domínguez, Atilano (1986). «Introducción». En: *Tratado teológico-político*. Madrid: Alianza Editorial, págs. 7-39. 1.^a reimpresión (2008).

Doren, Alfred (1901). *Die Florentiner Wollentuchindustrie*. Stuttgart: J.G. Cotta'sche.

Dosi, Giovanni y col. (2007). *Vínculos entre ciencia, tecnología e industria y la 'paradoja europea': un análisis de la política científica y tecnológica en Europa*. Inf. téc. CEPAL.

Drahos, Peter (1995). «Global property rights in information: The story of TRIPS and the GATT». En: *Prometheus* 13.1, págs. 6-19.

— (1996). *A Philosophy of intellectual property*. Aldershot: Dartmouth.

— (1998). «The Universality of Intellectual Property: Origins and Development». En: *Panel discussion on Intellectual Property and Human Rights*. Geneve. OMPI,

— (2001). «BITS and BIPS: Bilateralism in intellectual property». En: *The Journal of world intellectual property* 4.6, págs. 791-808.

— (2002). «Developing countries and international intellectual property standard-setting». En: *The Journal of World Intellectual Property* 5.5, págs. 765-789.

— (2007). «Doing deals with Al Capone: Paying Protection Money for Intellectual Property in the Global Knowledge Economy». En: *Intellectual Property and Informacion Wealth: issues and Practices in the Digital Age*. Ed. por Peter K. Yu. Vol. 4. Praeger, págs. 41-157.

— (2010). *The Global Governance of Knowledge: Patent Offices and their Clients*. New York: Cambridge University Press.

Drahos, Peter y John Braithwaite (2002). *Information feudalism. Who owns the knowledge economy?* London: Earthscan.

Dreyer, J. L. E. (1953). *History of the planetary systems from Thales to Kepler*. 2.^a ed. New York: Dover.

Duhem, Pierre (1913). *Le Système du Monde: Histoires des doctrines cosmologiques De Platon a Copernic*. I. Paris: Librairie Scientifique A. Hermann et Fils.

Easterbrook, Frank H. (1990). «Intellectual Property is Still Property». En: *Harvard Journal of Law & Public Policy* 1, págs. 108-.

Eggertsson, Thráinn (2003). «Open Access versus Common Property». En: *Property rights: Cooperation, conflict and law*. Ed. por Terry L. Anderson y Fred S. McChesney. Princeton: Princeton University Press, págs. 73-89.

Eisenberg, Rebecca (1987). «Proprietary Rights and the Norms of Science in Biotechnology Research». En: *The Yale Law Journal* 97.2, págs. 177-231.

— (1996). «Public Research and Private Development: Patents and Technology Transfer in Government-Sponsored Research». En: *Virginia Journal of Law* 82, págs. 1663-1727.

— (2003). «Science and Law: Patent Swords and Shields». En: *Science* 229.5609, págs. 1018-1019.

— (2006). «Patents and data-sharing in public science». En: *Industrial and Corporate Change* 15.6, págs. 1013-1031.

Ellickson, Robert C. (1993). «Property in Land». En: *The Yale Law Journal* 102, págs. 1315-1400.

Elliot, Vicky (2001). «Who calls the tune?» En: *The UNESCO Courier* (nov. 2001), págs. 21-22.

Epstein, Richard A. y Bruce Kuhlik (2004). «Is there a Biomedical Anticommons?» En: *Regulation* 27.2, págs. 54-58.

Epstein, S. R. (1998). «Craft Guilds, Apprenticeship, and Technological Change in preindustrial Europe». En: *Journal of Economic History* 58.3, págs. 684-713.

Esteve Pardo, José (2008). «En el ocaso del paradigma Galileo. El nuevo y desatendido entorno a la libertad de investigación Científica». En: *El derecho ante la biotecnología*. Icaria, págs. 145-176.

Estévez Araújo, José Antonio (2002). «En misa y replicando: Las industrias biotecnológicas y las patentes de genes humanos». En: *Télos. Revista Iberoamericana de Estudios Utilitaristas* 11.2, págs. 45-58.

— (2008). «Que no te den gobernanza por democracia». En: *Mientras tanto* 108–109, págs. 33-49.

Etzkowitz, Henry (2008). *The triple helix: university-industry-government innovation in action*. New York: Routledge.

European Commission (1995). *Green paper on innovation*.

— (2009). *Pharmaceutical Sector Inquiry*. Jul. 2009.

European Patent Office (2007). *Scenarios for the future: How might IP regimes evolve by 2025? What global legitimacy might such regimes have?* Inf. téc. European Patent Office.

European Patent Office, Boards of Appeal of the (2007). *Decision of the Technical Board of Appeal 3.3.04 (Case Number T 1213/05 - 3.3.04)*. Sep. 2007.

— (2008). *Decision of the Technical Board of Appeal 3.3.04 (Case Number T 008/05 - 3.3.04)*. Nov. 2008.

European Society of Human Genetics (2005). *EPO upholds limited patent on BRCA2 gene: singling out an ethnic group is a 'dangerous precedent' says European Society of Human Genetics*. Press release. Jul. 2005.

Evans, Gillian (2001). «Leaving room for dissent». En: *The UNESCO Courier*, pág. 17.

Federico, P. J. (1929). «Origin and Early History of Patents». En: *Journal of the Patent Office Society* 11, págs. 292-305.

- Feeny, David y col. (1990). «The Tragedy of the Commons: Twenty-two years later». En: *Human Ecology* 18.1, págs. 1-19.
- Feldman, Robin (2009). «Plain language patents». En: *Texas Intellectual Property Law Journal* 17.2, págs. 289-304.
- Ferguson, James R. (1978). «Scientific Inquiry and the First Amendment». En: *Cornell Law Review* 64, págs. 639-665.
- (1982). «Scientific and Technological Expression: A problem in first Amendment Theory». En: *Harvard Civil Rights-Civil Liberties Law Review* 16, págs. 520-560.
- Ferlay, J. y col. (2007). «Estimates of the cancer incidence and mortality in Europe in 2006». En: *Annals of Oncology* 18, págs. 581-592.
- Fernández Esquinas, Manuel y Cristóbal Torres Albero (2009). «La ciencia como Institución Social: Clásicos y Modernos Institucionalismo en la Sociología de la Ciencia». En: *ARBOR Ciencia, Pensamiento y Cultura* 185.738, págs. 663-687.
- Fernández García, Eugenio (1996). «Articulación crítica de ontología y política en B. Spinoza». En: *Revista de Filosofía*, 3.^a época IX.15, págs. 97-126.
- Fernández-Novoa Valladares, Luis (2000). «La Patente Farmaceutica: conceptos básicos». En: *Comunicaciones en Propiedad Industria y Derecho de la Competencia*.
- Finkel, Elizabeth (2011). «Australian Medical Scientists Protest Hefty Budget Cuts». En: *Science* (14 de abr. de 2011).
- Finocchiaro, Maurice A. (2005). «Juicio a la Historia: El affair Paschini (1941-1979)». En: *Polis: Revista académica de la Universidad Bolivariana* 12.
- Fioravanti, Maurizio (1996). *Los derechos fundamentales: apuntes de historia de las constituciones*. Trad. por Manuel Martínez Neira. 2.^a ed. Madrid: Trotta. Obra original de 1995.

Fioravanti, Maurizio (2001). *Constitución: de la antigüedad a nuestros días*. Trad. por Manuel Martínez Neira. Madrid: Trotta. Obra original de 1999.

Florida, Richard (1999). «University: Leveraging Talent, Not Technology». En: *Issues in Science and Technology* 15.4, págs. 67-73.

Forte, Manuel (2008). «Historia y filosofía en la hermenéutica bíblica de Spinoza». En: *Anales del Seminario de Historia de la Filosofía* 25, págs. 313-327.

Fromer, Jeanne C. (2009). «Patent Disclosure». En: *Iowa Law Review* 94, págs. 539-606.

Galilei, Galileo (1632). *Dialogue Concerning the Two chief World Systems*. URL: <http://www.law.umkc.edu/faculty/projects/ftrials/galileo/dialogue.html> (visitado 06-04-2010). Traducción de la obra original al inglés por Stillman Drake.

Garabedian, Todd E. (2002). «Nontraditional publications and their effect on patentable inventions». En: *Nature Biotechnology* 20, págs. 401-402.

Garfield, Eugene (2006). «The Agony and the Ecstasy: the History and Meaning of the Journal Impact Factor». En: *International Congress on Peer Review and Biomedical Publication*. Chicago.

Gates, Bill (2005). *The New Road Ahead*. Microsoft. URL: <http://www.microsoft.com/presspass/ofnote/12-05newsweek.mspx> (visitado 26-01-2012).

Ley Francesa de Patente de 1791 (1791). *Gazette Nationale ou Le Moniteur Universel*. 1 de ene. de 1791.

Getz, L. (1964). «History of the Patentee's Obligations in Great Britain: Parte I». En: *Journal of the Patent Office Society* 66.1, págs. 62-81.

Geuna, Aldo y Lionel J.J. Nesta (2006). «University patenting and its effects on academic research: The emerging European evidence». En: *Research Policy* 35.6, págs. 790-807.

- Gibbons, Michael (1998). «Pertinencia de la educación superior en el siglo XXI». En: *Conferencia Mundial sobre la Educación Superior*. París. UNESCO.
- Gibbons, Michael y col. (1994). *The new production of knowledge: the dynamics of science and research in contemporary societies*. London: Sage.
- Gibbs, W. (1996). «The price of silence: Does profit-minded secrecy retard scientific progress?» En: *Scientific American*, págs. 15-16.
- Giffin, Frederick C. (1967). «John Locke and Religious Toleration». En: *Journal of Church & State* 9, págs. 378-390.
- Gilder, George (1995). *Metcalf's law and legacy*. URL: <http://www.seas.upenn.edu/~gaj1/metgg.html> (visitado 26-01-2012).
- Gingerich, Owen (1980). «The Censorship of Copernicus' *De revolutionibus*». En: *Conference presented in the American Astronomical Society, Historical Division*. San Francisco.
- Ginzo Fernández, Arsenio (1994). «Condorcet. Filosofía y Política». En: *Revista Internacional de Filosofía Política* 4, págs. 138-171.
- Gobierno de la República Bolivariana de Venezuela (2007). *Proyecto de Reforma Constitucional 2 de diciembre de 2007*.
- Godin, Benoît (2001). «Defining Research: Is Research Always Systematic?» En: *Project on the History and Sociology of S&T Statistics* 7.
- (2002). «Outline for a history of science measurement». En: *Science Technology Human Values* 27.1, págs. 3-27.
- (2003). «Measuring science: Is there 'Basic Research' without statistics?» En: *Social Science Information* 42.1, págs. 57-90.
- (2006a). «Research and development: how the 'D' got into R&D». En: *Science and Public Policy* 33.1, págs. 59-76.

Godin, Benoît (2006b). «The linear model of innovation: The Historical Construction of an Analytical Framework». En: *Science, Technology & Human Values* 31.6, págs. 639-667.

Godin, Benoît e Yves Gingras (2000). «The place of universities in the system of knowledge production». En: *Research Policy* 29, págs. 273-278.

Golde, David W. y Shirley G. Quan (1984). «Unique T-lymphocyte line and products derived therefrom». Pat. 4 438 032. The Regents of the University of California.

Gómez Segade, José A. (1984). «Patentabilidad». En: *La modernización del derecho español de patentes*. Ed. por Carlos Fernández-Novoa y José A. Gómez Segade. Montecorvo, Madrid, págs. 47-56.

González-Albo Manglano, Borja y María Ángeles Zulueta García (2007). «Normativa sobre patentes en las universidades españolas». En: *Ciência da Informação* 36, págs. 69-79.

Gordon, H. Scott (1954). «The Economic Theory of a Common-Property Resource: The Fishery». En: *The Journal of Political Economy* 62.2, págs. 124-142.

Graham, Stuart y col. (2010). «High Technology Entrepreneurs and the Patent System: Results of the 2008 Patent Survey». En: *Berkely Technology Law Journal* 24.4, págs. 125-1328.

Gray, Richard (2010). «Science funding cuts will cost UK economy billions». En: *The Telegraph* (19 de nov. de 2010).

Greco, Gian Maria y Luciano Floridi (2003). *The tragedy of the digital commons*. Inf. téc. Information Ethics Group (Oxford University y University of Bari).

Greene Sterne, Robert y Lawrence B. Bugaisky (2004). «The expansion of statutory subject matter under the 1952 Patent Act». En: *Akron Law Review* 37, págs. 217-229.

Grönqvist, Charlotta (2009). «The private value of patents by patent characteristics: evidence from Finland». En: *The Journal of Technology Transfer* 34, págs. 159-168.

Gros, Jean-Michel, ed. (2006a). *De la Tolérance: Commentaire philosophique*. Paris: Honoré Champion Éditeur.

— (2006b). «Introduction». En: *De la Tolérance: Commentaire philosophique*. Ed. por Jean-Michel Gros. Paris: Honoré Champion Éditeur, págs. 7-48.

Häberle, Peter (1999). «Los Derechos Fundamentales en el espejo de la Jurisprudencia del Tribunal Constitucional Federal Alemán. Exposición y Crítica». En: *Revista de la Facultad de Derecho Universidad de Granada* 2. Trad. por Francisco Balaguer Callejón, págs. 9-46.

Habermas, Jürgen (2003). «Intolerance and discrimination». En: *International Journal of Constitutional Law* 1.1, págs. 2-12.

Hansen, Stephen y col. (2006). *The Effects of Patenting in the AAAS Scientific Community*. Inf. téc. AAAS.

Hardin, Garrett (1968). «The Tragedy of Commons». En: *Science* 162.3859, págs. 1243-1248.

— (1998). «Extension of The Tragedy of the Commons». En: *The American Association for the Advancement of Science*.

Hartmann, Bernd J. (2002). «How American Ideas Traveled: Comparative Constitutional Law at Germany's National Assembly in 1848-1849». En: *Tulane European and Civil Law Forum* 17, págs. 23-70.

Hawking, Stephen (2003). *Sur les épaules des géants: les plus grands textes de physique et d'astronomie*. Trad. por Marc Lachièze-Rey. Paris: Dunod. Traducción de la obra original publicada en 2002.

Heath, Thomas Little (1913). *Aristarchus of Samos, the ancient Copernicus; a history of Greek astronomy to Aristarchus, together with Aristarchus's Treatise on the sizes and*

distances of the sun and moon: a new Greek text with translation and notes. Oxford: Clarendon Press.

Heller, Michael A. y Rebecca Eisenberg (1998). «Can Patents Deter Innovation? The Anticommons in Biomedical Research». En: *Science* 280.5364, págs. 698-701.

Heller, Michael (1998). «The Tragedy of the Anticommons: Property in the Transition from Marx to Markets». En: *Harvard Law Review* 111, págs. 621-688.

— (2008). *The Gridlock Economy: How Too Much Ownership Wrecks Markets, Stops Innovation and Costs Lives*. New York: Basic Books.

Helm, Jeremiah S. (2006). «Why pharmaceutical firms support patent trolls: disparate impact of *Ebay v. Mercexchange* on innovation». En: *Michigan Telecommunications and Technology Law Review* 13, págs. 331-343.

Henkel, Joachim y Markus Reitzgi (2010). «Patent Trolls, the Sustainability of 'Locking-in-to-Extort' Strategies, and Implications for Innovating Firms». En: *SSRN eLibrary*.

Herrera Peña, José (2005). *La biblioteca de un reformador*. México: Morelia.

Hess, Charlotte (2008). «Mapping the new commons». En: *12th Biennial Conference of the International Association for the Study of the Commons, University of Gloucestershire*. Cheltenham, UK. July (14–18).

Hess, Charlotte y Elinor Ostrom (2001). «Artifacts, Facilities, and Content: Information as a common-pool resource». En: *Proceedings of the Conference on the Public Domain*. Durham. Duke Law School.

— (2007). «Introduction: An Overview of the Knowledge Commons». En: *Understanding Knowledge as a Commons*. Ed. por Charlotte Hess y Elinor Ostrom. Cambridge, Massachusetts: MIT Press. Cap. 1, págs. 4-26.

Hesse, Carla (1990). «Enlightenment Epistemology and the Laws of Authorship in Revolutionary France, 1777-1793». En: *Representations* 30, págs. 109-137.

— (2002). «The rise of intellectual property, 700 B.C.- A.D. 2000: an idea in the balance». En: *Daedalus* Spring, págs. 26-45.

Hettinger, Edwin C. (1989). «Justifying Intellectual Property». En: *Philosophy and Public Affairs* 18.1, págs. 31-52.

Hidalgo, Carlos y col. (2006). «Experiencia del fondo competitivo público para el financiamiento de proyectos de investigación agrícola en Venezuela». En: *Espacios* 27.3, págs. 91-110.

Himma, Kenneth (2007). «The Legitimacy of Protecting Intellectual Property Rights: The Irrelevance of Two Conceptions of an Information Commons». En: *Berkeley Center for Law and Technology* 37.

Hirschfeld, Daniela (2011). «Brazil's budget cut dismays scientists». En: *SciDev Net* (4 de mar. de 2011).

Hobbes, Thomas (1965). «Leviatán o la materia, forma y poder de una República eclesiástica y civil». En: *Del ciudadano y Leviatán*. Trad. por Enrique Tierno Galván. 2.^a ed. Madrid: Tecnos, págs. 43-235. Obra original de 1660.

Holman, Christopher M. (2008). «Trends in Human Gene Patent Litigation». En: *Science* 322.5899, págs. 198-199.

Hoskins, William G. y L. Dudley Stamp (1965). *The common lands of England and Wales*. London: Collins.

Huang, Kenneth G. y Fiona E. Murray (2009). «Does patent strategy shape the long-run supply of public knowledge? Evidence from human genetics». En: *The Academy of Management Journal* 52.6, págs. 1139-1221.

Hughes, Justin (1988). «The philosophy of intellectual property». En: *Georgetown Law Journal* 77.287.

Hulme, E. Wyndham (1896). «History of the Patent System under the prerogative and at Common Law». En: *Law Quarterly Review*, págs. 141-154.

Humboldt, Wilhelm von (2005). «Sobre la organización interna y externa de las instituciones científicas superiores en Berlín». En: *Logos. Anales del Seminario de Metafísica* 38, págs. 283-291. Obra original probablemente escrita entre abril y mayo de 1810.

Hwang, Woo Suk y col. (2004). «Evidence of a Pluripotent Human Embryonic Stem Cell Line Derived from a Cloned Blastocyst». En: *Science* 303.5664, págs. 1669-1674.

Hwang, Woo Suk y col. (2005). «Patient-Specific Embryonic Stem Cells Derived from Human SCNT Blastocysts». En: *Science* 308 (jun. 2005), págs. 1777-1783.

IFPI (2010). *IFPI Digital Music Report 2010*. Inf. téc. IFPI.

Institut Curie y col. (2002). *Opposition pan-Européenne contre les brevets sur le gène du cancer du sein*. Institut Curie. 26 de sep. de 2002.

Institut Curie y col. (2002a). *Cancers du sein et de l'ovaire héréditaires liés au gène BRCA1: L'Institut Curie, l'Assistance Publique-Hôpitaux de Paris et l'Institut Gustave-Roussy déposent une opposition conjointe à un second brevet de Myriad Genetics*. Institut Curie. 22 de feb. de 2002.

— (2002b). *Cancers du sein et de l'ovaire héréditaires: L'Institut Curie, l'AP-HP et l'Institut Gustave-Roussy contestent le monopole imposé par Myriad Genetics sur le marché international des tests de prédisposition en s'opposant à leur 3e brevet*. Institut Curie. 26 de sep. de 2002.

Institut Curie y col. (2004). *Contre le monopole de Myriad Genetics sur les tests de prédisposition aux cancers du sein et de l'ovaire lié au gène BRCA1*. Mayo 2004.

Investigaciones Científicas, Consejo Superior de (2008). *Protección de los Resultados de la Investigación de Centros Públicos de Investigación*. CSIC. URL: www.ott.csic.es (visitado 17-11-2011).

Israel, Johathan I. (2006). *Enlightenment Contested: Philosophy, Modernity, and the Emancipation of Man 1670-1752*. Oxford: Oxford University Press.

Israel, Jonathan I. (1999). «Locke, Spinoza and the Philosophical Debate Concerning Toleration in the Early Enlightenment (c. 1670 -c. 1750)». En: *Communications from the Department of Literature of the Royal Dutch Academy of Sciences, New Series* 62.6.

Jackson, Myles W. (2010). «The patenting of human genes: a cautionary tale». En: *Cable* 37.2, págs. 11-14.

Jacobs, Paul y Peter G. Gosselin (2000). «Profiteering & Shoddy Science: Error found in patent of AIDS Gene». En: *Los Angeles Times* (21 de mar. de 2000).

Jaffe, Adam B. y Josh Lerner (2001). «Reinventing Public R&D: Patent Policy and the Commercialization of National Laboratory Technologies». En: *RAND Journal of Economics* 32.1, págs. 167-198.

Jaffe, Adam B. y col. (2002). «The Meaning of Patent Citations: Report on the NBER/Case-Western Reserve Survey of Patentees». En: *Patents, Citations & Innovations: a Window on the knowledge economy*. Ed. por Adam B. Jaffe y Manuel Trajtenberg. Cambridge: The MIT Press, págs. 279-401.

Jagsi, Reshma y col. (2009). «Frequency, Nature, Effects, and Correlates of Conflicts of Interest in Published Clinical Cancer Research». En: *Cancer* 115.12, págs. 2783-2791.

Japón (1959). *Patent Act*. Enmendada por la Ley Nro 79 del 04 de junio de 2004. Existe una versión en inglés en la base de datos de la web de la OMPI.

Jenkinson, Sally L. (1996). «Two concepts of tolerance: or why Bayle is not Locke». En: *The Journal of Political Philosophy* 4.4, págs. 302-321.

— (2000). «Introduction». En: *Bayle: Political Writings*. Ed. por Sally L. Jenkinson. Cambridge: Cambridge University Press.

Jiménez-Buedo, María e Irene Ramos Vielba (2009). «¿Más allá de la ciencia académica?: Modo 2, Ciencia Posacadémica y ciencia posnormal». En: *ARBOR Ciencia, Pensamiento y Cultura* 185.738, págs. 721-737.

Jonas, Hans (1997). *Técnica, medicina y ética: sobre la práctica del principio de responsabilidad*. Trad. por Carlos Fortea Gil. Barcelona: Paidós. Obra original de 1985.

Journal Editors and Authors Group (2003). «Statement on Scientific Publication and Security». En: *Science* 299.5610, pág. 1149.

Kelsen, Hans (2000). *¿Qué es la Justicia?* Trad. por Leonor Calvera. Buenos Aires: Ediciones elaleph.com. Obra original de 1957.

Kennedy, Donald (2006a). «Editorial Expression of Concern». En: *Science* 311.5757, pág. 36.

— (2006b). «Editorial Retraction». En: *Science* 311.5759, pág. 335.

— (2006c). «Responding to Fraud». En: *Science* 314.5804, pág. 1353.

— (2006d). *Science Editorial Statement*. Science. 10 de ene. de 2006. URL: http://www.sciencemag.org/sciext/hwang2005/kennedy_20060110_transcript.pdf (visitado 27-12-2011).

Kenney, Martin (1987). «The Ethical Dilemmas of University - Industry Collaborations». En: *Journal of Business Ethics*, págs. 127-135.

Kepler B., Thomas y col. (2010). «Metastasizing patent claims on BRCA1». En: *Genomics*. DOI: 10.1016/j.ygeno.2010.03.003.

King, C. Henry (2003). *The History of the Telescope*. Mineola: Dover. Reimpresión de la obra original de 1955.

Koestler, Arthur (2007). *Los sonámbulos: origen y desarrollo de la cosmología*. 2.^a ed. México: Consejo Nacional para la Cultura y las Artes. Obra original publicada en 1959.

Krimsky, Sheldon (1999). «The profit of scientific discovery and its normative implications». En: *Chicago-Kent Law Review* 75.1, págs. 15-39.

— (2003). *Science in the Private Interest: Has the Lure of Profits Corrupted Biomedical Research?* Lanham: Rowman & Littlefield Publishers.

Krimsky, Sheldon y L.S. Rothenberg (1998). «Financial Interest and its Disclosure in Scientific Publications». En: *JAMA* 280.3, págs. 225-226.

— (2001). «Conflict of interest policies in science and medical journals: Editorial practices and author disclosures». En: *Science and Engineering Ethics* 7, págs. 205-218.

Krimsky, Sheldon y col. (1999). «Scientific journals and their authors financial interest: a pilot study». En: *The Commercialization of Genetic Research: Ethical, Legal, and Policy Issues*. Ed. por Timothy Caulfield y Bryn Williams-Jones. New York: Kluwer, págs. 101-110.

Krüger, Hartmut (1999). «La libertad de cátedra en Alemania». En: *Revista de Derecho Político* 45. Trad. y nota introductoria por Carlos Vidal Prado. Págs. 149-176.

Kuhn, Thomas (1957). *The Copernican Revolution: Planetary Astronomy in the Development of Western Thought*. Cambridge: Harvard University Press.

— (1971). *La Estructura de las revoluciones científicas*. Trad. por Agustín Contin. 1.^a ed. México: Fondo de Cultura Económica. 8.^a reimpresión (2004). Traducción de la 1.^a edición de la obra original publicada en 1962.

Labinger, Jay A. (2006). «Organized Skepticism, Naïve Methodism, and Other-isms». En: *Foundations of Chemistry* 8.2, págs. 97-110.

Labrousse, Elisabeth (1990). *La révocation de l'Edit de Nantes*. Genève: Éditions Labor et Fides.

— (1996). *Pierre Bayle*. 2.^a ed. La Haya: Nijhoff. Obra original publicada en 1963.

Lanjouw, Jean O. y Josh Lerner (1996). «Preliminary injunctive relief: Theory and evidence from patent litigation». En: *SSRN eLibrary* NBER Working Paper No. 5689. Publicado en 2001 como «Tilting the table? The use of preliminary injunctions» en *Journal of Law and Economics* 44, págs. 573-603.

Latour, Bruno (1994). *Le métier de chercheur regard d'un anthropologue*. Paris: INRA.

Latour, Bruno y Steve Woolgar (1979). *Laboratory life: The Social Construction of Scientific Facts*. Vol. 80. Beverly Hills y London: Sage. 2.^a reimpresión (1981).

Latournerie, Anne (2001). *Petite histoire des batailles du droit d'auteur*. Multitudes Revue Politique Artistique Philosophique. URL: <http://multitudes.samizdat.net/Petite-histoire-des-batailles-du#nh13> (visitado 30-08-2011).

Laursen, John Christian (2010). «Pierre Bayle: El pirronismo contra la razón en el *Commentaire philosophique*». En: *Revista latinoamericana de filosofía* XXXVI.1. Trad. por Alejandro Cassini.

Lecler, Joseph (1955). *Histoire de la tolérance au siècle de la Réforme*. Paris: Aubier Montaigne.

Leder, Philip y Timothy A. Stewart (1988). «Transgenic non-human mammals». Pat. 4 736 866. President and Fellows of Harvard College.

Lemley, Mark A. (2005). «Property, Intellectual Property, and Free Riding». En: *Texas Law Review* 83, págs. 1031-.

— (2008). «Are Universities Patents Trolls?». En: *Fordham Intellectual Property, Media & Entertainment Law Journal* 18, pág. 611.

— (2011). «The Myth of the Sole Inventor». En: *SSRN eLibrary*.

Lessig, Lawrence (2004). «Introducción». En: *Software libre para una sociedad libre*. Trad. por Jaron Rowan y col. Traficantes de Sueños. Traducción de la obra original publicada en 2002.

— (2011). «The architecture of access to scientific knowledge: just how badly we have messed this up». En: *Lecture at CERN: Colloquium and Library Science Talk*. Ginebra. Organisation européenne pour la recherche nucléaire.

Liede, Alexander y col. (2002). «Cancer Incidence in a Population of Jewish Women at Risk of Ovarian Cancer». En: *Journal of Clinical Oncology* 20.6, págs. 1570-1577.

Lloyd, William Forster (1833). *Two Lectures on the Checks to Population*. Oxford: The University of Oxford.

Lluberes, Pedro (2010). «El Síndrome univesitario». En: *Revista de pedagogía* 31.88, págs. 191-195.

Locke, John (1666). «Ensayo sobre la tolerancia». En: *Ensayo y Carta sobre la tolerancia*. Trad. por Carlos Mellizo. Madrid: Alianza Editorial, págs. 23-59. 2.^a reimpresión (2007). Obra original publicada en 1666.

— (1685). «Carta sobre la tolerancia». En: *Ensayo y Carta sobre la tolerancia*. Trad. por Carlos Mellizo. Madrid: Alianza Editorial. 2.^a reimpresión (2007). Obra original publicada en 1666.

— (1990). *Segundo tratado sobre el gobierno civil*. Trad. por Carlos Mellizo. 1.^a ed. Madrid: Alianza Editorial. 3.^a reimpresión. Obra original de 1690.

— (1999). *Ensayo y Carta sobre la tolerancia*. Trad. por Carlos Mellizo. Madrid: Alianza Editorial. 2.^a reimpresión (2007). Obra original publicada en 1666.

López Facal, Javier (2001-2002). «De “Los Tónicos de la Voluntad” al Programa Ramón y Cajal». En: *Quark: Ciencia, medicina, comunicación y cultura* 22-23, págs. 18-21.

Lord, C. H. (1982). «The medieval interpretation of Aristotle». En: *The Cambridge History of Later Medieval Philosophy*. Ed. por Norman Kretzmann y col. Cambridge: Cambridge University Press, págs. 80-98.

MacDonald, Barry (2005). «Government Regulation or Other ‘Abridgements’ of Scientific Research: The Proper Scope of Judicial Review under the First Amendment». En: *Emory Law Journal* 54, págs. 979-1091.

Machlup, Fritz y Edith Penrose (1950). «The Patent Controversy in the Nineteenth Century». En: *The journal of Economic History* 10.1, págs. 1-29.

Macpherson, C.B. (1962). *La teoría política del individualismo posesivo: de Hobbes a Locke*. Trad. por Juan Ramón Capella. Madrid: Trotta.

Mandich, Giulio (1960). «Venetian Origins of Inventors' Rights». Trad. por F.D. Prager. En: *Journal of the Patent & Trademark Office Society* 62.6, págs. 379-382.

Martin, Michael G. (2009). «The end of the first-to-invent rule: a concise of its origen». En: *IDEA* 49.3, págs. 435-467.

Martínez Díaz de Guereñu, Ernesto (1995). «La 'libertas philosophandi' en Spinoza». En: *Revista del Instituto Bartolomé de las Casas* 5, págs. 263-290.

Martínez Gásquez, José (2005). «Los Árabes y el Paso de la Ciencia Griega al Occidente Medieval». En: *Revista Internacional d'Humanitats* 8.8.

Maures, Stephen M. (2006). «Inside the Anticommons: Academic scientists' struggle to build a commercially self-supporting human mutations database, 1999–2001». En: *Research Policy* 35, págs. 839-853.

Mayer, S. (2006). «Declaration of patent applications as financial interests: a survey of practice among authors of papers on molecular biology in Nature». En: *Journal of Medical Ethics* 32, págs. 658-661.

McDonough, James F. (2006-2007). «The Myth of the Patent Troll: An Alternative View of the Function of Patent Dealers in an Idea Economy». En: *Emory Law Journal* 56, págs. 189-228.

McManis, Charles R. y Sucheol Noh (2011). «The Impact of the Bayh-Dole Act on Genetic Research and Development: Evaluating the Arguments and Empirical Evidence». En: *Washington University in St. Louis Legal Studies Research Paper Series* 11-05-04.

McMullin, Eman (1985). «Openness and secrecy in science: some note on early history». En: *Science Technology Human Values* 10.14.

McMullin, Erman (1998). «Galileo on science and Scripture». En: *The Cambridge Companion to Galileo*. Ed. por Peter Machamer. Cambridge: Cambridge University Press. Cap. 8, págs. 271-347.

Méchoulan, Henry (1990). *Amsterdam au temps de Spinoza, argent et liberté*. Paris: PUF.

Mellizo, Carlos (1990). «Prólogo». En: *Segundo tratado sobre el gobierno civil*. Trad. por Carlos Mellizo. 1.^a ed. Madrid: Alianza Editorial, págs. 7-27. 3.^a reimpresión. Obra original de 1690.

— (1999). «Prólogo». En: *Ensayo y Carta sobre la tolerancia*. 1.^a ed. Madrid: Alianza Editorial. 2.^a reimpresión (2007).

Menéndez Pelayo, Marcelino (1880). *Historia de los heterodoxos españoles*. Vol. 2. Madrid: Librería Católica de San José.

Merges, Robert P. (2004). «From Medieval Guilds to Open Source Software: Informal Norms, Appropriability Institutions, and Innovation». En: *Conference on the Legal History of Intellectual Property*. Institute of Legal Studies, University of Wisconsin Law School.

Merges, Robert P. y Richard R. Nelson (1990). «On the Complex Economics of Patent Scope». En: *Columbia Law Review* 90.4, págs. 839-916.

Merton, Robert K. (1968). «The Matthew Effect in Science. The reward and communication systems of science are considered». En: *Science* 159.3810, págs. 56-63.

— (1980a). «La ambivalencia de los científicos». En: *Ambivalencia sociológica y otros ensayos*. Trad. por José Luis López Muñoz. Madrid: Espasa-Calpe, págs. 49-75. Obra original publicada en 1963.

— (1980b). «La ambivalencia de los científicos: una posdata». En: *Ambivalencia sociológica y otros ensayos*. Trad. por José Luis López Muñoz. Madrid: Espasa-Calpe, págs. 76-85. Obra original publicada en 1976.

— (1985a). *La Sociología de la ciencia, 1: investigaciones teóricas y empíricas*. Trad. por Néstor Alberto Míguez. 2.^a ed. Recopilación e introducción de Norman W. Storer. Madrid: Alianza Editorial. Traducción de la obra original publicada en 1973.

— (1985b). *La Sociología de la ciencia, 2: investigaciones teóricas y empíricas*. Trad. por Néstor Alberto Míguez. 2.^a ed. Recopilación e introducción de Norman W. Storer. Madrid: Alianza Editorial Universidad. Obra original publicada en 1973.

Merton, Robert K. (1996). *On social structure and science*. Ed. por Piotr Sztompka. Chicago y London: The University Chicago Press.

Merton, Robert K. y Elinor Barber (1980). «Ambivalencia sociológica». En: *Ambivalencia sociológica y otros ensayos*. Trad. por José Luis López Muñoz. Madrid: Espasa-Calpe. Obra original publicada en 1963.

Mgbeoji, Ikechi (2003). «The Juridical Origins of the International Patent System: Towards a Historiography of the Role of Patents in Industrialization». En: *Journal of the History of international Law* 5, págs. 403-422.

Michelman, Frank I. (2003-2004). «Ethics, Economics and the Law of Property». En: *Tulsa Law Review* 24.3. Reimpresión de *NOMOS* 24.3 (1982).

Mill, John Stuart (1997). *Sobre la libertad*. Trad. por Pablo de Azcárate. Madrid: Alianza Editorial. Obra original publicada en 1863.

Ministerio de Ciencia y Tecnología del Gobierno de España (1999). *Plan Nacional de Investigación Científica, Desarrollo e Innovación Tecnológica 2000-2003*.

Mitchell Jr., Henry C. (2005). *The intellectual commons*. USA: Lexington Books.

Mitroff, Ian I. (1974). «Norms and Counter-Norms in a Select Group of the Apollo Moon Scientists: A case study of the ambivalence of scientists ». En: *American Sociological Review* 39.4, págs. 579-595.

Montes, Leonidas (2004). «De la tolerancia, su contexto y una posible relación con el "Nombre General" de propiedad en John Locke». En: *Revista de Ciencia Política* XXIV.2, págs. 142-158.

Moore, Adam D. (2004). *Intellectual Property and Information Control*. New Brunswick: NJ Transaction Publishers.

Moore, J. T. (1978). «Locke on Assent and Toleration». En: *The Journal of Religion* 58.1, págs. 30-36.

Morales, Rosa M. (2004). «Los derechos de propiedad intelectual de Venezuela y Estados Unidos: Caso biotecnología». En: *Revista Espacios digital* 25.2.

Morgan, Marc (2008). «Stop looking under the Bridge for imaginary creatures: A comment examining who really deserve the title Patent Troll». En: *The Federal Circuit Bar Journal* 17.2, págs. 165-180.

Mori, Gianluca (1997). «Pierre Bayle, the rights of the conscience, the 'remedy' of toleration». En: *Ratio Juris* 10.1, págs. 45-60.

Moser, Petra (2011). «Innovation without patents – Evidence from World Fairs». En: *SSRN eLibrary*. Disponible en <http://ssrn.com/paper=930241>.

Mossoff, Adam (2001). «Rethinking the Development of Patents: An Intellectual History, 1550-1800». En: *Hastings Law Journal* 52, págs. 1255-2001.

Mothe, John De la (1992). «The Revision of international science indicators: the Frascati Manual». En: *Technology in Society* 14, págs. 427-440.

Mousseron, Jean Marc (1978). *Traité des Brevets*. París: Librairies Techniques.

Munzer, Stephen R. (2005). «The Commons and the Anticommons in the Law and Theory of Property». En: *The Blackwell Guide to the Philosophy of Law and Legal Theory*. Ed. por Martin P. Golding y William A. Edmundson. Oxford: Blackwell Publishing, págs. 148-162.

Murphy, Colm (2004). «Establishing novelty and relevant prior art». En: *Nature Reviews* 3, pág. 545.

Murray, Fiona y Scott Stern (2007). «Do Formal Intellectual Property Rights Hinder the Free Flow of Scientific Knowledge: An Empirical Test of the Anti-Commons Hypothesis». En: *Journal of Economic Behavior & Organization* 63, págs. 648-687.

Murray, Fiona y Scott Stern (2007). «When ideas are not free: the impact of patents on scientific research». En: *Innovation Policy and the Economy*. Ed. por Adam B. Jaffe y col. Vol. 7. Cambridge: MIT Press, págs. 33-69.

Nadler, Steven (2006a). «Session 5». En: *Beyond Belief: Science, Reason, Religion & Survival*. The Science Network. La Jolla. URL: <http://thesciencenetwork.org/programs/beyond-belief-science-religion-reason-and-survival/session-5-1>.

— (2006b). «Spinoza the atheist». En: *New Humanist* 121.2.

Negri, Antonio (1993). *La anomalía salvaje: Ensayo sobre poder y potencia en B. Spinoza*. Barcelona: Anthropos.

Nelsen, Lita (1998). «The rise of intellectual property protection in the American University». En: *Science* 279.5356, págs. 1460-1461.

Nelson, Richard R. (1959). «The Simple Economics of Basic Scientific Research». En: *The Journal of Political Economy* 67.3, págs. 297-306.

Nielsen, Kai (1959). «An examination of the Thomistic Theory of Natural Moral Law». En: *Natural Law Forum* 4, págs. 44-71.

Noguera, José Antonio (2003). «Necrológica: Robert K. Merton». En: *Papers: Revista de Sociología* 69, págs. 161-164.

Nowotny, Helga y col. (2003). «Mode 2 Revisited: The New Production of Knowledge». En: *Minerva* 41, págs. 179-194.

Nozick, Robert (1974). *Anarchy, State, and Utopia*. Trad. por Rolando Tamayo. Oxford UK & Cambridge USA: Blackwell. Obra reimpressa.

OCDE (2002). *Manual de Frascati: Propuesta para la Norma Práctica para Encuestas de Investigación y Desarrollo Experimental*. Inf. téc.

— (2003). *Turning Science into Business: Patenting and Licensing at Public Research Organisations*. Inf. téc. OCDE.

— (2004). *Patents and Innovation: Trends and Policy challenges*. Inf. téc. OCDE.

— (2009). *Acerca de la OCDE*. Organización Europea para el Desarrollo Económico. URL: http://www.oecd.org/document/7/0,3343,es_36288966_36288120_36954951_1_1_1_1,00.html (visitado 09-12-2009).

— (2010). *Health at a Glance Europe 2010*. Inf. téc. OCDE.

O’Cathasaigh, Sean (1984). «Skepticism and Belief in Pierre Bayle’s: *Novelles Lettres Critiques*». En: *Journal of the History of Ideas* 45.3, págs. 421-433.

O’Leary, De Lacy (1949). *How Greek Science Passed to the Arabs*. London: Routledge & Kegan Paul. Reimpresión (1989).

OMC (1995). *Acuerdo Sobre los Derechos de Propiedad Intelectual Relacionados con el Comercio*.

— (2001a). *Declaración Ministerial de Doha. Adoptada el 14 de noviembre de 2001*. Nov. 2001.

— (2001b). *Declaración relativa al acuerdo sobre los ADPIC y la salud pública adoptada el 14 de noviembre*.

— (2003). *Decisión del Consejo General de 30 de agosto de 2003*.

OMPI (1883). *Convenio de Paris para la Protección de la Propiedad Industrial (enmendado en 1979)*.

— (1980). *Ley tipo de la OMPI para los países en desarrollo sobre invenciones*. Vol. 1. OMPI.

— (1988). *Existence, scope and form of generally internationally Accepted and Applied Standards/Norms for the Protection of Intellectual Property MTN.GNG/NG11/W/24 Rev. 1*.

— (2000). *Tratado sobre el Derecho de Patentes*. Adoptado por la Conferencia Diplomática el 1 de junio de 2000.

OMPI (2004). *Ampliación del concepto de novedad: Estudio inicial sobre la novedad y los efectos en el estado de la técnica de determinadas solicitudes en virtud del proyecto del artículo 8.2 del SPLT*. Foro Electrónico del SCP.

— (2010). *Indicadores mundiales de propiedad intelectual*. Inf. téc. OMPI.

— (2011). *Respuestas al cuestionario sobre excepciones y limitaciones a los derechos conferidos por las patentes (SCP/17/3)*. Inf. téc. OMPI.

OMS y Unión Internacional Contra el Cáncer (2005). *Acción Mundial Contra el Cáncer*. Inf. téc. Ginebra: OMS.

ONU (1966). *Pacto Internacional de los Derechos Económicos, Sociales y Culturales*.

O'Shaughnessy, Brian P. (1996). «The False Inventive Genus: Developing a New Approach for Analyzing the Sufficiency of Patent Disclosure within the unpredictable Arts». En: *Fordham Intellectual Property, Media & Entertainment Law Journal* 7.1, págs. 147-228.

Oberdiek, Hans (2001). *Tolerance: Between forbearance and acceptance*. Lanham: Rowman & Littlefield Publishers.

Olivieri, Nancy F. (2003). «Patients' Health or Company Profits? The Commercialisation of Academic Research». En: *Science and Engineering Ethics* 9, págs. 29-41.

Olson, Mancur (1971). *The logic of collective action: Public goods and the theory of groups*. Cambridge, Massachusetts. Segunda reimpresión. Obra original de 1965. Harvard University Press. 2.^a reimpresión.

Ostrom, Elinor (1990). *Governing the commons: the evolution of institutions for collective action*. Cambridge: Cambridge University Press, págs. 148-162.

Ostrom, Elinor y Harini Nagendra (2006). «Insights on linking forests, trees, and people from the air, on the ground, and in the laboratory». En: *PNAS* 103.51.

Ostrom, Elinor y col. (1999). «Revisiting the Commons: Local Lessons, Global Challenges». En: *Science* 284.5412, págs. 278-282.

Oxfam, Intermon (2002). *U.S. bullying on drug patents. One year after Doha*. Inf. téc. Oxfam (visitado 2006-11-15).

Oxfam, Intermon y Fundación Visión Mundi (2007). *Visión de negocio: Por qué las reglas de propiedad intelectual impiden prevenir y curar la ceguera en los países pobres*. Inf. téc.

Paine, Lynn Sharpe (1991). «Trade secrets and the justification of intellectual property: A comment on Hettinger». En: *Philosophy and Public Affairs* 20.3, págs. 247-263.

Palmer, Tom G. (1990). «Are patents and copyrights morally justified? The philosophy of property rights and ideal objects». En: *Harvard Journal of Law and Public Policy* 13.3, págs. 817-865.

Paradise, Jordan (2004). «European Opposition to Exclusive Control Over Predictive Breast Cancer Testing and the Inherent implications for U.S Patent Law and Public Policy: A case study of the Myriad Genetics' BRCA Patent Controversy». En: *Food and Drug Law Journal* 59, págs. 133-154.

Parlamento Europeo (2001). *Resolución del Parlamento Europeo sobre la patente de los genes del BRCA1 y BRCA2 ("cáncer de mama")*. Diario Oficial de las Comunidades Europeas (2002/C87 E/265).

— (2006). *Resolución legislativa del Parlamento Europeo sobre la Posición Común del Consejo con vistas a la adopción de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo relativa a la patentabilidad de las invenciones implementadas en ordenador (11979/1/2004 - C6-0058/2005 - 2002/0047(COD))*. Diario Oficial de la Unión Europea C 157/ E265.

Parlamento Europeo y Consejo de la Unión Europea (1998). *Directiva 98/44/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 6 de julio de 1998 relativa a la protección jurídica de*

las invenciones biotecnológicas. Official Journal of the European Communities L213/13 Volume 41, 30 July (visitado 2006-05-10).

Parsons, Talcott (1939). «The Professions and Social Structure». En: *Social Forces* 17.4, págs. 457-467.

Pascual, Rosa (2011). «Con las patentes no habría sido posible la Capilla Sixtina». En: *El País.com* (16 de jul. de 2011).

Peces-Barba, Gregorio. «Tránsito a la modernidad y derechos fundamentales». En: págs. 15-263.

Peces-Barba, Gregorio y Luis Prieto Sanchís (1998). «La filosofía de la tolerancia». En: págs. 265-373.

Pérez Luño, Antonio-Enrique (1984). *Los Derechos Fundamentales*. 8.^a ed. Madrid: Tecnos.

Pérez, Sedeño Eulalia and Gómez Amparo (2008). «Igualdad y Equidad en Ciencia y Tecnología en Iberoamérica». En: *ARBOR Ciencia, Pensamiento y Cultura* 733, págs. 785-790.

Peri, Giovanni (2002). «Knowledge Flows and Knowledge Externalities». En: *SSRN eLibrary*.

Pevnick, Ryan (2009). «The Lockean Case for Religious Tolerance: The Social Contract and the Irrationality of Persecution». En: *Political Studies* 57.4, págs. 846-865.

Piaget, Jean (1974). «L'épistémologie des relations interdisciplinaires». En: *Internationales Jahrbuch für interdisziplinäre Forschung* 1, págs. 154-172.

Pierce, Brandon L. y col. (2009). «The impact of patents on the development of genome-based clinical diagnostics: an analysis of case studies». En: *Genetics in Medicine* 11, págs. 202-209.

Pitts, Edward I. (1986). «Spinoza on Freedom of Expression». En: *Journal of the History of Ideas* 47.1, págs. 21-35.

Pognon, Edmond (1964). «Cosmology and Cartography». En: *Artic* 37.4, págs. 334-340.

Pollack, Malla (2002). «The Multiple Unconstitutionality of Business Method Patents: Common Sense, Congressional Choice, and Constitutional History». En: *Rutgers Computer & Technology Law Journal* 28, págs. 61-120.

Pollock, Frederick (1880). *Spinoza: His life and philosophy*. Paternoster Square: C. Kegan Paul & CO.

Popper, Karl (1997). *En mito el marco común: En defensa de la ciencia y la racionalidad*. Trad. por Marco Aurelio Galmarini. 1.^a ed. Barcelona: Paidós. Obra original publicada en 1994.

Prager, Frank D. (1944). «History of Intellectual Property: From 1545 to 1787». En: *Journal of the Patent Office Society* 26.11, págs. 711-760.

— (1946). «Brunelleschi's Patent». En: *Journal of the Patent & Trademark Office Society* 28.2, págs. 109-135.

Prats, Jaime (2011). *ERE a la investigación biomédica*. 27 de nov. de 2011. URL: http://www.elpais.com/articulo/sociedad/ERE/investigacion/biomedica/elpepisoc/20111127elpepisoc_3/Tes (visitado 20-01-2012).

Pretorius, Willem (2002). «TRIPS and Developing Countries: How Level is the playing Field?» En: *Global intellectual property rights: Knowledge, access and development*. Ed. por Peter Drahos y Ruth Mayne. New York: Palgrave Macmillan Oxfam. Cap. 11, págs. 183-197.

Quinn, Philip L. (2001). «Religious diversity and religious toleration». En: *International Journal for philosophy of religion* 50, págs. 57-80.

Rai, Arti K. y Rebecca Eisenberg (2003). «Bayh-Dole Reform and the Progress of Biomedicine». En: *Law and Contemporary Problems* 66.

Ramsey, George (1936). «The Historical Background of Patents». En: *Journal of the Patent Office Society* 63.1.

Real Academia Española (2001). *Diccionario de la Lengua Española*. 22.^a ed., URL: <http://buscon.rae.es/draeI> (visitado 07-08-2009).

Rei, Darío (1978). *La revolución científica: Ciencia y sociedad en Europa entre los siglos XV y XVII*. Trad. por Rossend Arqués. Barcelona: Icaria. Obra original publicada en 1975.

Reino de España (1986). *Ley 11/1986 de 20 de marzo, de patentes de invención y modelos de utilidad (enmendada)*. Boletín Oficial del Estado Nro. 73.

— (2007). *Real Decreto 1312/2007, de 5 de octubre, por el que se establece la acreditación nacional para el acceso a los cuerpos docentes universitarios*. Boletín Oficial del Estado Nro. 240.

— (2009). *Resolución de 18 de noviembre de 2009, de la Presidencia de la Comisión Nacional Evaluadora de la Actividad Investigadora, por la que se establecen los criterios específicos en cada uno de los campos de evaluación*. Boletín Oficial del Estado Nro. 289.

Rekers, Ben (1977). «Spinoza: philosopher of intellectual freedom». En: *The UNESCO Courier*, págs. 28-33.

Rennie, Drummond (1997). «Thyroid Storm». En: *JAMA* 277.15, págs. 1238-1243.

República Argentina (1996). *Ley Nro. 24.481 de Patentes de Invención y Modelos de Utilidad (Texto ordenado por Decreto 260/1996)*. Ley Modificada por la Ley 15.859 2004.

République Française. *Code de la Propriété Intellectuelle*.

Rifkin, Jeremy (1999). *El siglo de la biotecnología*. Trad. por Juan Pedro Campos. Barcelona: Crítica Marcombo.

- Risch, Michael (2011). «Patent Troll Myths». En: *Seton Hall Law Review* 42.
- Rivera, Alicia (2010). «El recorte acumulado en I+D ahoga el avance de la ciencia». En: *El País.com* (13 de oct. de 2010).
- (2011). «La investigación en ciencia y tecnología sufre un recorte de 600 millones». En: *El País.com* (30 de dic. de 2011).
- Rörsch, Arthur (2002). *Good Scientific Practice*. 6.^a rev. National Academy of Science (USA) y Deutsche Forschungs Gemeinschaft (Alemania). Leiden.
- Rose, Carol M. (1994). *Property & Persuasion: Essays on the History, Theory, and Rhetoric of Ownership*. Boulder: Westview Press.
- Rosen, Edward (1983). «The Exposure of the Fraudulent Address to the Reader in Copernicus' Revolutions ». En: *Sixteenth Century Journal* 14.3, págs. 283-391.
- Roucounas, Emmanuel (2006). «The debate regarding the grace period in international patent law: A reminder». En: *ALLEA Bienal Yearbook 2006: New perspectives in academia*. Ed. por Jüri Engelbrecht y Johannes J.F. Schroots. Amsterdam: ALLEA, págs. 31-46.
- Russell, Bertrand (1951). *Religión y Ciencia*. Trad. por Samuel Ramos. 1.^a ed. Fondo de Cultura Económica. 14.^a reimpresión (2006). Traducción de la 2.^a edición de la obra original publicada en 1936.
- Samán, Eduardo (2007). *Gazapos constitucionales*. Aporrea. 14 de jul. de 2007. URL: <http://www.aporrea.org/tecno/a38239.html> (visitado 25-04-2011).
- Santosuosso, Amadeo y col. (2007). «What constitutional protection for freedom of scientific research?» En: *Journal of Medical Ethics* 33.6, págs. 342-344.
- Savater, Fernando (1999). *Ética y ciudadanía*. Barcelona: Montesinos.
- Scotchmer, Suzanne y Jerry Green (1990). «Novelty and disclosure in patent law». En: *RAND Journal of Economics* 21.1, págs. 131-146.

Seckelman, Margrit (2002-2003). «Industrial Engineering and the struggle for the protections of patents in Germany». En: *Quaderns d'història de L'enginyeria* 5.

Senge, Peter M. (1990). *Fifth Discipline*. New York: Corruency Doubleday.

Settle, Thomas B. (1983). «Galileo and Early Experimentation». En: *Spring of scientific creativi: Essays on Founders of Modern Science*. Ed. por Rutherford Aris y col. Minneapolis: University of Minnesota Press, págs. 3-20.

Shapin, Steven (1988). «Understanding the Merton Thesis». En: *Isis* 79.4, págs. 594-605.

Shapiro, Carl (2001). «Navigating the Patent Thicket: Cross Licenses, Patent Pools, and Standard-Setting». En: *Innovation Policy and the Economy, Volume I*. Ed. por Adam Jaffe y col. MIT Press.

Shattuck-Eidens, Donna M. y col. (2001). «Mutations in the 17q-linked breast and ovarian cancer susceptibility gene». Pat. EP 705 903. University of Utah Research.

Shell, Marc (1991). «Marranos (Pigs), or from coexistence to toleration». En: *Critical Inquiry* 17.2, págs. 306-335.

Sher Tinsley, Barbara (1996). «Sozzini's Ghost: Pierre Bayle and Socinian Toleration». En: *Journal of the History of Ideas* 57.4, págs. 609-624.

Shiva, Vandana (2001). *Biopirateria: el saqueo de la naturaleza y del conocimiento*. Barcelona: Icaria.

— (2003). *Proteger o expoliar: Los derechos de propiedad intelectual*. Trad. por Ana María Cardaso. 1.^a ed. Barcelona: Intermón Oxfam Editorial. Obra original de 2001.

— (2004). «TRIPs, human rights and the public domain». En: *The Journal of world intellectual property* 7.5, págs. 665-673.

Sichelman, Ted (2010). «Commercializing Patents». En: *Stanford Law Review* 62.2, págs. 341-413.

Sieveking, Heinrich (1942). *Historia de la Economía, desde el siglo XVII hasta la actualidad*. Eumed.net. URL: <http://www.eumed.net/cursecon/textos/Sieveking/index.htm> (visitado 2006-03-12). Traducción de la obra original por Francisco Payarols.

Skolnick, Mark H. y col. (2001a). «17q-Linked breast and ovarian cancer susceptibility gene». Pat. EP 705 902. Myriad Genetics, Inc. and University of Utah Research Foundation.

— (2001b). «Method for diagnosing a predisposition for breast and ovarian cancer». Pat. EP 699 754. Myriad Genetics y col.

Smiers, Joost (2006). *Un Mundo sin Copyright*. Barcelona: Gedisa.

Smith, Richard (2006). «Peer review: a flawed process at the heart of science and journals». En: *Journal of the Royal Society of Medicine* 99.4, págs. 178-182.

Socolar, Deborah y Alan Sager (2001). «Pharmaceutical Marketing and Research Spending: The evidence Does Not Support PhRMA's Claims». En: *American Public Health Association Annual Meeting October 21-25*. Atlanta, GA.

Solleiro, José Luis (2005). «Propiedad Intelectual y su impacto en la difusión de la Biotecnología». En: *Salud y Derecho: Memoria del Congreso Internacional de Culturas y Sistemas Jurídicos Comparados*. Ed. por Ingrid Brena Sesma (Coordinadora). 200. México: Instituto de Investigaciones Jurídicas de la UNAM, págs. 225-250.

Spinoza, Benedictus de (1662). «Letter XLIX Spinoza to Isaac Orobio». En: *The Chief Works of Benedict de Spinoza*. Trad. por R.H.M. Elwes. 2.^a ed. Vol. II. London: George Bell y Sons, págs. 364-368. Edición revisada.

— (1891a). «Letter L (L) Spinoza to Jarig Jellis». En: *The Chief Works of Benedict de Spinoza*. Trad. por R.H.M. Elwes. 2.^a ed. Vol. II. London: George Bell y Sons, págs. 369-370. Edición revisada.

— (1891b). «Letter LIII (XLVII) Fabritius to Spinoza». En: *The Chief Works of Benedict de Spinoza*. Trad. por R.H.M. Elwes. 2.^a ed. Vol. II. London: George Bell y Sons, págs. 373-374. Edición revisada.

Spinoza, Benedictus de (1891c). «Letter LIV (XLVIII) Spinoza to Fabritius». En: *The Chief Works of Benedict de Spinoza*. Trad. por R.H.M. Elwes. 2.^a ed. Vol. II. London: George Bell y Sons, págs. 374-375. Edición revisada.

— (1891d). «Letter XLVII (XLIV) Spinoza to I. I.» En: *The Chief Works of Benedict de Spinoza*. Trad. por R.H.M. Elwes. 2.^a ed. Vol. II. London: George Bell y Sons, págs. 362-364. Edición revisada.

— (1891e). *The Chief Works of Benedict de Spinoza*. Trad. por R.H.M. Elwes. 2.^a ed. Vol. II. London: George Bell y Sons. Edición revisada.

— (1928). «Letter XXX Spinoza to Oldenburg». En: Benedictus de Spinoza y A. Wolf. *The correspondence of Spinoza*. London: G. Allen & Unwin, págs. 205-206.

— (2003). *Tratado teológico-político*. Trad. por Atilano Domínguez. Madrid: Alianza Editorial. 1.^a reimpresión (2008). Obra original publicada en 1670.

Spooner, Lysander (1884). *A letter to Scientists and Inventors on The Science of Justice, and their right of perpetual property in their discoveries and inventions*. Boston: Cupples, Upham & Co.

— (1885). *The Law of Intellectual Property: or an Essay on the right of authors and Inventors to a perpetual property in their ideas*. Vol. I. Boston: Bela Marsh. Obra en versión digital disponible en www.LysanderSpooner.org (Visitada 26-05-2011).

Stallman, Richard (2002). «Intellectual Enclosure». En: *Boston Review* 27.3.

— (2004). *Software libre para una sociedad libre*. Trad. por Jaron Rowan y col. Traficantes de Sueños. Traducción de la obra original publicada en 2002.

«Standards for papers on cloning» (2006). En: *Nature* 439.7074, pág. 243.

Stanton, Timothy (2006). «Locke and the Politics and Theology of Toleration». En: *Political Studies* 54, págs. 84-102.

Starck, Christian (2006). «Freedom of Scientific Research and its restrictions in German Constitutional Law». En: *Israel Law Review* 39.2, págs. 110-126.

Statute of Monopolies (1623).

- Stiglitz, Joseph (2007). *Premios, no patentes*. Trad. por Claudia Martínez. SinPermiso. URL: <http://www.project-syndicate.org/commentary/stiglitz81/Spanish> (visitado 26-11-2008).
- (2010). *Declaración en Association for Molecular Pathology, et al. (plaintiff) v. United States Patent and Trademark Office, et al. (Defendants) 09 Civ. 4515*.
- Stoppa-Lyonnet, Dominique y Gilbert Lenoir (2005). «Révocation des brevets BRCA1 par l'Office européen des brevets: une victoire sur un abus de droit». En: *Bull Cancer* 92.4, págs. 410-411.
- Storer, Norman W. (1985). «Introducción». En: trad. por Néstor Alberto Míguez. 2.^a ed. Recopilación e introducción de Norman W. Storer. Madrid: Alianza Editorial, págs. 13-38. Traducción de la obra original publicada en 1973.
- Struewing, Jeffery y col. (1995). «The carrier frequency on the BRCA1 185delAG mutation is approximately 1 percent in Ashkenazi Jewish individuals». En: *Nature Genetics* 12.1, págs. 198-200.
- Supreme Court of California (1990). *John Moore, Plaintiff and Appellant, v. the Regents of the University of California et al., Defendants and Repondents 51 Cal.3d 120*.
- Swatos Jr., William H., ed. (1998). *Encyclopedia of religion and society*. California: Alta-Mira Press.
- Swerdlow, N. M. (1992). «Annals of Scientific Publishing: Johannes Petreius's Letter to Rheticus». En: *Isis* 83.2, págs. 270-274.
- Tallacchini, Mariachiara (2005). «Rhetoric of Anonymity and Property Rights in Human Biological Materials (HBMs)». En: *Revista de Derecho y Genoma Humano* 22, págs. 153-175.
- Teerikorpi, Pekka y col. (2009). *The evolving universe and the origin of life: the search for our cosmic roots*. New York: Springer.

Thomas, Sandy M. y col. (2002). «Shares in the human genome – the future of patenting DNA». En: *Nature Biotechnology* 20, págs. 1185-1188.

Thompson, Dennis F. (1993). «Understanding Financial Conflicts of Interest». En: *The New England Journal of Medicine* 329.8, págs. 573-576.

Thumm, Nikolaus (2005). «Patents for genetic inventions: a tool to promote technological advance or a limitation for upstream inventions?» En: *Technovation* 25, págs. 1410-1417.

Tollinchi, Esteban (1989). *Romanticismo y Modernidad: Ideas fundamentales de la cultura del siglo XIX*. Río Piedras: Editorial de la Universidad de Puerto Rico.

Tongia, R. y E. J. Wilson III (2010). «The Dark Side of Metcalfe's Law: Multiple and Growing Costs of Network Exclusion». En: *Beyond Broadband Access Workshop*. Washington.

Trainer, Alison H. y col. (2010). «The role of BRCA mutation testing in determining breast cancer therapy». En: *Nature Reviews Clinical Oncology* 7, págs. 708-717.

Truyol y Serra, Antonio (1968). *Los derechos humanos*. 3.^a ed. Madrid: Tecnos.

Tully, James (1993). *An approach to political philosophy. Locke in contexts*. New York: Cambridge University Press.

Turchetti, Mario (1991). «Religious Concord and Political Tolerance in Sixteenth- and Seventeenth- Century France». En: *The Sixteenth Century Journal* 22.1, págs. 15-25.

Turk, James L. (2001). «Anatomy of a corporate takeover». En: *The UNESCO Courier* (nov. 2001), págs. 18-20.

Turner, Michael (1982). «Agricultural Productivity in England in the Eighteenth Century: Evidence from Crop Yields». En: *The Economic History Review* 35.4, págs. 449-510.

Tyson, Paul G. (2005). «Western Culture and the ‘Hypothesis of God’». En: *Appraisal: The Journal of the Society for Post-Critical and Personalist Studies* 5.4, págs. 169-176.

UNESCO (1974). *Recomendación relativa a la Situación de los Investigadores Científicos*.

— (1978). *Recomendación sobre la normalización internacional de las estadísticas relativas a la ciencia y la tecnología*.

— (1997). *Declaración Universal sobre el Genoma Humano y los Derechos Humanos*.

— (1999). *Declaración sobre la ciencia y el uso del saber científico adoptada por la Conferencia Mundial sobre la Ciencia*.

— (2005). *Hacia las sociedades del conocimiento*. Inf. téc.

US (1790). *Patent Act, Ch. 7, 1 Stat. 109*. Abr. 1790.

— (1793). *Patent Act, Ch. 11, 1 Stat. 318-323*.

— (2001). *Leahy-Smith America Invents Act*. Sep. 2001.

Unión Europea (2000). *European Patent Convention*. Oficina Europea de Patentes. 14.^a edición, Agosto 2010.

U.S.C. United States Code.

United States Court of Appeals, Federal Circuit (1994). *In re Alappat* (33 F.3d 1526).

United States Court of Appeals for the Federal Circuit (2002). *John M. J. Madey (Plaintiff Appellant) v. Duke University (Defendant-Appellee)* 307 F.3d 1351.

— (2004). *Smithkline Beecham Corporation and Beecham Group, P.L.C. (Plaintiff-Appellants) v. Apotex Corp., Apotex, Inc., and Torpharm, Inc., (Defendants-Cross Appellants)* 365 F.3d 1306. Abr. 2004.

— (2011). *The Association for Molecular Pathology, et al. (Plaintiffs-Appellees) v. United States Patent and Trademark Office (Defendant) and Myriad Genetics, Inc., et al. (Defendant-Appellant)* 2010-1406. Jul. 2011.

United States District Court Southern District of New York (2009). *Association for Molecular Pathology, et al. (Plaintiff) v. United States Patent and Trademark Office, et al. (Defendants)* 09 Civ. 4515. Nov. 2009.

— (2010). *Association for Molecular Pathology, et al. (Plaintiff) v. United States Patent and Trademark Office, et al. (Defendants)* 09 Civ. 4515: *Opinion*.

United States Patent and Trademark Office (2011). *Millions of Patents*. USPTO.gov. URL: http://www.uspto.gov/news/Millions_of_Patents.jsp.

United States Supreme Court (1966). *Edward J. Brenner, Commissioner of Patents, Petitioner, v. Andrew John Manson* (383 U.S. 519).

— (1972). *Gottschalk, Commissioner and Trademarks of Patents v. Benson et al.* (409 U.S. 63).

— (1980). *Diamond, Commissioner of Patents and Trademarks v. Chakrabarty* (447 U.S. 303).

— (1981). *Diamond, Commissioner of Patents and Trademarks v. Diehr et al.* (450 US 175).

— (2006). *eBay Inc. et al. v. MercExchange, L.L.C.* (547 U.S. 388).

Universal Declaration of Human Right (1948).

Universidad de Stanford (2008). *Guidelines for IRB Member on Conflicting Interests* (Rev. 3).

Université Paris Descartes e Institut Curie (2011). *Prédisposition aux cancers du sein et de l'ovaire: Une nouvelle méthode de détection plus fiable, plus rapide et plus économique*. 2 de feb. de 2011.

Vanneste, Sven y col. (2006). «From 'Tragedy' to 'Disaster': Welfare Effects of Commons and Anticommons Dilemmas». En: *International Review of Law and Economics* 26, págs. 104-122.

Venetian Statute on Industrial Brevets (1474). Primary Sources on Copyright (1450-1900). Editado por L. Bently y M. Kretschmer. Documento digitalizado del manuscrito que reposa en los Archivos Estatales de Venecia: ASV, Senato Terra, reg. 7, c 32r.

Vergano, Dan (2011). «Proposed budget cuts target science and research». En: *USA Today* (1 de ene. de 2011).

Vernon, Richard (1997). *The Career of Toleration: John Locke, Jonas Proast, and After*, In the History of Ideas. Montreal: McGill-Queen's University Press.

Villani, Pasquale (1996). *La Edad contemporánea, 1800-1914*. Trad. por Salvador del Carril. Barcelona: Ariel. 1.^a reimpresión (1999). Traducción de la 2.^a edición de la obra original publicada en 1993.

Vivant, Michel (1997). *Le droit des brevets*. París: Dalloz.

WIPO (2011). *World Intellectual Property Report: The Changing Face of Innovation*. Inf. téc. World Intellectual Property Organization.

Walsh, John P. y col. (2003). «Working Through the Patent Problem». En: *Science* 299.5609, pág. 1021.

Warshofsky, Fred (1994). *The Patent Wars: The Battle to Own the World's Technology*. New York: John Wiley & Sons.

Wenneras, Christine y Agnes Wold (1997). «Nepotism and sexism in peer review». En: *Nature* 387.6631, págs. 341-343.

Wijk, Jeroen van (1999). «Las patentes amplias en biotecnología impiden la innovación». En: *Monitor de Biotecnología y Desarrollo, Compendio 1995-1997*, págs. 34-37.

Wikipedia, The Free Encyclopedia (2011). *Computación grid*. URL: http://es.wikipedia.org/wiki/Computaci%C3%B3n_grid (visitado 21-07-2011).

Wilholt, Torsten (2006). «Scientific autonomy and planned research: the case of science». En: *Poiesis Prax* 4, págs. 253-265.

— (2010). «Scientific freedom: its grounds and their limitations». En: *Studies In History and Philosophy of Science* 41, págs. 174-181.

Williams-Jones, Bryn (2002). «History of a Gene Patent: Tracing the Development and Application of Commercial BRCA Testing». En: *Health Law Journal* 10, págs. 123-146.

Williams, Heidi (2010). *Intellectual property rights and innovation: Evidence from the human genome*. Inf. téc. 16213. National Bureau of Economic Research.

Winslow, Stephen (2010). «Means for improving Modern Functional Patent Claiming». En: *The Georgetown Law Journal* 98, págs. 1891-1912.

Wolfson, Adam (1997). «Toleration and Relativism: The Locke - Proast Exchange». En: *The Review of Politics* 59, págs. 213-232.

Woolston, Thomas G. (1998). «Conignment nodes». Pat. 5 845 265. MercExchange, L.L.C.

Wordie, J.R (1983). «The chronology of English Enclosure, 1500-1914». En: *The Economic History Review* 36.4, págs. 483-505.

Ziman, John (2003a). «Ciencia y sociedad civil». Trad. por Armando Menéndez. En: *ISEGORÍA* 28, págs. 5-17.

— (2003b). *¿Qué es la ciencia?* Trad. por Eulalia Pérez Sedeño y Nuria Galicia Pérez. 1.ª ed. Madrid: Cambridge University Press. Obra original publicada en 1998.

Zumthor, Paul (1994). *La medida del mundo*. Trad. por Alicia Mantorell. Madrid: Cátedra. Traducción de la obra original publicada en 1993.