

Pontificia Universidad Católica Madre y Maestra
Vicerrectoría de Postgrado
Área de Ciencias Jurídicas



Trabajo de Investigación Final para optar por el título de
Magister en Propiedad Intelectual y Nuevas Tecnologías

Protección del derecho de autor dominicano ante los efectos de las impresiones 3D

Sustentante:

Tatiana Mariel Germán Aquino
2009-5176

Asesor de contenido:

Licda. Gleirys Cruz Taveras

Asesor metodológico:

Dr. Jesús Michelén E.

Santo Domingo, Distrito Nacional

Noviembre, 2016

“Declaro, en mi calidad de autor de esta obra que cedo de manera formal, gratuita, permanente y absoluta a la PUCMM todos los derechos patrimoniales, de forma no exclusiva, que ostento sobre mi creación, pudiendo expresamente la PUCMM explotarla a su mejor conveniencia, recibiendo si así fuere el caso, regalías por usos onerosos; que como autor exonero a la PUCMM de cualquier responsabilidad por reclamos en contra de lo creado y que autorizo a que la misma sea protegida mediante las vías que a tales fines establece la ley, indicando siempre mi calidad de autor”

*Esteban Germán
2009-5176
EUGENIO*

Nombre, matrícula y firma

DEDICATORIA

Al más grande tesoro de mi vida, mi mamá:

Por ser el motor que, con su amor y dedicación respecto a mi formación, me impulsa cada día a trazarme metas y luchar sin rendirme por conseguirlas.

AGRADECIMIENTOS

A Dios:

Por ser mi fiel guía, y responsable directo de que esté donde estoy hoy.

A mi familia:

Por su cariño y apoyo incondicional en ésta y todas las etapas de mi vida.

A Daniel Medina:

Por su apoyo y palabras de motivación durante toda esta etapa de mi vida.

A mis asesores:

Por haber desempeñado con esmero su función de guiarme en la elaboración de esta memoria.

Y a todos aquellos familiares, amigos y compañeros que me brindaron su apoyo antes y durante la elaboración de esta memoria.

*A todos ellos,
Muchas gracias*

TABLA DE CONTENIDO

RESUMEN (ABSTRACT).....	3
INTRODUCCIÓN.....	4
INOCIONES GENERALES DE LAS IMPRESIONES 3D.....	v
I.1 Aproximación a la tecnología conocida como impresiones 3D.....	11
I.2 Breve recorrido histórico por la evolución de las impresiones 3D.....	17
I.2.1 Primera fase: uso de las impresoras 3D en el ámbito industrial.....	18
I.2.2 Segunda fase: uso de las impresoras 3D por parte de particulares.....	22
I.3 Campos de aplicación de las impresiones 3D.....	26
I.4 Ventajas y controversias de las impresiones 3D.....	27
I.4.1 Ventajas.....	27
I.4.2 Controversias.....	29
I.5 La tecnología y la propiedad intelectual.....	31
II. LAS IMPRESIONES 3D Y EL DERECHO DE AUTOR.....	vi
II.1 Introducción al derecho de autor.....	35
II.2 Relación del derecho de autor con las impresiones 3D.....	40
II.2.1 Derecho de autor desde el punto de vista del objeto.....	42

II.2.2 Derecho de autor desde el punto de vista del archivo.....	43
II.3 Efectos de las impresiones 3D en el derecho de autor.....	48
II.4 Presupuestos para hablar de infracción al derecho de autor y excepciones legales que impiden hablar de infracción al derecho de autor.....	51
II.4.1 Desde el punto de vista del derecho de autor francés.....	55
II.4.2 Desde el punto de vista del <i>copyright</i>	61
III. PARADIGMAS SOBRE LA PROTECCIÓN DEL DERECHO DE AUTOR ANTE LOS EFECTOS DE LAS IMPRESIONES 3D EN EL SISTEMA DEL COPYRIGHT Y EN EL DERECHO FRANCÉS.....	vii
III.1 Aspectos preliminares.....	67
III.2 Protección tecnológica.....	71
III.3 Protección legal.....	76
IV. PROTECCIÓN DEL DERECHO DE AUTOR DOMINICANO ANTE LOS EFECTOS DE LAS IMPRESIONES 3D.....	viii
IV.1 Aspectos preliminares.....	82
IV.2 Protección del derecho de autor dominicano ante las impresiones 3D.....	85
CONCLUSIONES.....	100
REFERENCIAS.....	110

RESUMEN (Abstract)

El trabajo de investigación busca determinar si las leyes dominicanas existentes en la actualidad son suficientes para proteger al derecho de autor ante los efectos de las impresiones 3D. Esto, dado que esta tecnología que ya ha llegado a la República Dominicana, y permite en la actualidad a los particulares reproducir toda clase de objetos, entre ellos, una obra protegida por derecho de autor, cuyos derechos se pueden fácilmente infringir al no distinguir si el usuario tiene autorización o no a la reproducción. Lo que amerita que este derecho deba ser protegido. Para resolver el problema se utilizan los métodos exploratorio, explicativo y comparativo, este último con el derecho francés y el *copyright*. De igual forma, a tales fines, se utilizan fuentes secundarias internacionales y nacionales de naturaleza bibliográfica y jurídica. Las cuales permiten obtener como resultado que hasta el momento ninguna ley protege al derecho de autor específicamente de las impresiones 3D, pero que las leyes existentes salvo algunas particularidades, tienen disposiciones que pueden ser suficientes, acompañadas de otras soluciones. Por lo que, se concluye que por el momento la protección del derecho de autor dominicano ante los efectos de las impresiones 3D, no amerita una ley nueva y puede lograrse a través de las leyes existentes. Pero que, sin embargo, las autoridades podrán verse en la necesidad de tomar algunas particularidades en cuenta respecto a la ley actual, y el autor puede verse en la necesidad de recurrir a soluciones tecnológicas y contractuales alternas para una protección efectiva.

INTRODUCCIÓN

En un mundo cada vez más caracterizado por los avances tecnológicos, ha quedado claro que la tecnología viene para facilitar la satisfacción de las necesidades de la humanidad, pero que también facilita la comisión de comportamientos desviados capaces de desencadenar una infracción. Y es que, hasta el momento se ha sido testigo de cómo de la mano de facilidades proporcionadas por herramientas tecnológicas que permiten el acceso a la información, la reproducción de documentos, el acceso a películas y música en soportes tangibles y no tangibles, así como la interacción y comunicación con los demás sin necesidad de cercanía física, también pueden presentarse actuaciones que arremeten contra derechos conferidos, tales como plagio, reproducciones no autorizadas, piratería y robo de identidad.

Esta situación, ha originado en el derecho, que se prevean sanciones para los actos infractores que sean cometidos a través de estos medios que antes eran impensables para la humanidad y por tanto no estaban previstos. Pero, además, que se esté pendiente cada vez que surja una nueva tecnología de las implicaciones que pueda tener para derechos conferidos y de las soluciones que se podrían brindar para la protección de estos derechos.

Es por esto que, cuando recientemente llega al acceso de un público cada vez más creciente, una tecnología conocida como impresiones tridimensionales o en 3D, que permite la reproducción de un objeto en sus tres dimensiones a través de una impresora, la reacción no se ha hecho esperar. Y así como en todo el mundo se habla de las múltiples facilidades que cada vez más brinda esta tecnología en beneficio de la humanidad, al permitir una manufactura más fácil que ha empezado a influir positivamente en áreas como la industria, la medicina, la arquitectura y la construcción, también se ha empezado a hablar de las consecuencias negativas que podría acarrear esta tecnología, en ámbitos como el derecho, especialmente el de la Propiedad Intelectual.

La Propiedad Intelectual, que siempre ha estado relacionada con las nuevas tecnologías y que ha enfrentado retos que ésta con sus facilidades ha presentado, tales como la piratería, se encuentra una vez más en la necesidad de verificar cómo reaccionar ante los efectos de la tecnología. Y así como lo ha hecho en ocasiones anteriores, ante otras problemáticas, en esta ocasión se ve en la necesidad de evaluar las implicaciones que acarrea o podría acarrear la impresión tridimensional o en 3D y las soluciones que pueden presentarse de cara a proteger, en este contexto, los derechos que bajo la propiedad intelectual se engloban (derecho de autor y derechos de la propiedad industrial como marcas, patentes y diseños industriales).

Por esta razón, a nivel internacional, en el sector de la Propiedad Intelectual se ha empezado a examinar además de las posibles implicaciones de las impresiones tridimensionales o en 3D en el marco de la Propiedad Intelectual, las posibles soluciones para confrontar las problemáticas con las que se tengan que enfrentar. Analizándose en este sentido, tanto soluciones no establecidas en las leyes que han sido de utilidad ante otras confrontaciones con la tecnología, como si esta tecnología amerita nuevas leyes, modificaciones legales o sus efectos pueden ser paleados con las normas existentes.

Es ante este escenario internacional, que se nos ha presentado la necesidad de abordar el tema de las impresiones 3D y la Propiedad Intelectual pero especialmente de delimitarnos al derecho de autor como rama de la Propiedad Intelectual que desde hace años ha tenido que afrontar retos presentados por las nuevas tecnologías, tales como la piratería. Puesto que, definir los matices y consecuencias jurídicas que presenta esta “nueva tecnología” -que en realidad surgió hace décadas, pero hace poco tiempo ha empezado a dejar sus diferentes aristas-, es un problema jurídico de actualidad en el marco de la Propiedad Intelectual y las Nuevas Tecnología. Por lo que, divisar las posibles soluciones resulta de total interés para las Ciencias Jurídicas.

En el caso específico de la República Dominicana, las problemáticas que puede generar esta tecnología para el derecho de autor u otras ramas de la propiedad intelectual

realmente aún no han generado la misma polémica que a nivel internacional, ni han sido objeto de preocupación como lo han sido otras tecnologías, pues todavía no se registran casos en que una infracción haya sido cometida gracias a ésta. Por lo que, ante estas circunstancias es posible adelantar que tanto el planteamiento del problema como de posibles soluciones, han sido prácticamente nulos en el panorama nacional.

Sin embargo, no por esto debe ser descartada la necesidad de pensar, al igual que en otros países, en las soluciones ante los efectos que puedan ser generados por esta tecnología, pues evidentemente éste es un problema jurídico. Y es por esta razón que, determinar si las leyes con las que se cuentan en la actualidad son suficientes para reaccionar ante una problemática con la que se puede enfrentar el derecho de autor dominicano, marcan el propósito principal que persigue esta investigación en torno a la “Protección del derecho de autor dominicano frente a los efectos de las impresiones 3D”.

Y es que, es conveniente estudiar, así como se está haciendo en el panorama internacional, si se está preparado para los efectos de esta tecnología, pues tanto determinar cuáles son éstos realmente como obtener respuestas a tiempo para un problema futuro puede ser de gran utilidad para las Ciencias Jurídicas.

De antemano, es preciso decir, que nuestra hipótesis es que las leyes actuales y respuestas dadas en otros conflictos con la tecnología, podrían ser suficientes. Sin embargo, el hecho de que en otros países se plantee que puedan ser necesarias nuevas leyes o modificaciones a las actuales, estimulan a realizar una investigación para hacer una afirmación adecuada en cuanto a la situación de la República Dominicana. Investigación que se encuentra de esta manera delimitada por los siguientes objetivos:

- Un objetivo general consistente en determinar si son suficientes las disposiciones legales existentes en la ley dominicana sobre derecho de autor para proteger este derecho de los efectos que puedan tener las impresiones 3D.

- Unos objetivos particulares concernientes a:
 1. **Explicar** cómo es el funcionamiento de las impresiones 3D.
 2. **Identificar** en que momento la tecnología de las impresiones 3D empieza a causar problemas.
 3. **Verificar** cuál es la relación que guarda el derecho de autor con las impresiones 3D.
 4. **Explicar** cuándo se puede hablar de infracción por las impresiones 3D.
 5. **Explorar** de qué forma se han planteado en el panorama internacional los efectos de las impresiones 3D.
 6. **Examinar** cómo se ha establecido en el panorama internacional que se puede proteger el derecho de autor ante los efectos de las impresiones 3D.

Para lograr estos objetivos, los métodos utilizados en el presente trabajo de investigación han sido básicamente del tipo exploratorio, comparativo y explicativo. Exploratorio porque se requiere de la búsqueda de antecedentes, así como de la observación de en qué medida en el derecho de otros países se ha abordado esta temática, siendo los electos como punto de partida el derecho de autor francés y el derecho de autor propio de países como Estados Unidos y Reino Unido conocido más bien como *copyright*. Mientras que, comparativo, toda vez que las mismas figuras pueden ser tratadas de manera diferente en el derecho francés y en el *copyright*, y esto hace necesario realizar las distinciones de lugar; y finalmente, explicativo, pues se requiere del estudio y explicación de los factores que influyen en que exista o no una infracción al derecho de autor a través de las impresiones 3D, así como en que los efectos de esta tecnología sean positivos o negativos.

Entretanto, las fuentes utilizadas han sido esencialmente secundarias. Toda vez que, los datos recolectados son a partir de informaciones ya procesadas, tales como informes técnicos y bibliografías relacionadas directamente con la relación de las impresiones 3D con el derecho de autor. Ante las cuales, es preciso decir que en algunas ocasiones nos encontramos con limitaciones dada la novedad del tema, pues las fuentes existentes básicamente son artículos de revistas, exposiciones y tesis, y en el caso de la República

Dominicana dado el poco tratamiento, las respuestas encontradas han sido prácticamente nulas.

Razón por la cual, para el desarrollo de la investigación, además de estas fuentes, fueron utilizadas también otras fuentes secundarias provenientes tanto del ámbito internacional, pero relativas específicamente al derecho de autor, o a las impresiones 3D, tales como libros, documentales, artículos de revistas, documentos oficiales y artículos de noticias. Así como, fuentes de tipo jurídico, tales como: Tratados Internacionales, Leyes Nacionales e Internacionales y Jurisprudencia relacionadas con el Derecho de Autor y relevantes para la investigación realizada. Fuentes estas que era necesario consultar toda vez que el problema que se plantea la investigación es de este tipo.

Todas estas fuentes, permitieron así observar a plenitud la situación actual, a los fines de lograr los objetivos planteados. Finalidad respecto a la cual resultó necesario por demás, definir una estructura lógica que permitiera lograr el objetivo principal de la investigación, luego de exponer de manera coherente y precisa los aspectos que se propuso lograr a través de los objetivos particulares.

En este sentido, se entendió que la forma más lógica de agotar el cuerpo de la investigación era a través del desarrollo en primer lugar de todo lo concerniente a las impresiones 3D en general, la relación de éstas con el derecho de autor y la protección del derecho de autor frente a los efectos de las impresiones 3D en el panorama internacional. Pues sólo una vez conocidos estos aspectos podría analizarse mejor la protección del derecho de autor dominicano ante los efectos de las impresiones 3D.

En este contexto, se decidió que la forma más lógica era dividir el cuerpo de la investigación en cuatro capítulos, que versaran en primer lugar sobre las generalidades tanto de las impresiones 3D como del derecho de autor y la relación entre éstos, y en segundo lugar, en la protección del derecho de autor ante los efectos de las impresiones 3D tanto a nivel internacional como nacional. Capítulos estos que a su vez estuvieran divididos

en las distintas partes que se consideraran necesarias para desarrollar con precisión la temática que pretende abordar cada capítulo.

De forma tal que finalmente la estructura del trabajo de investigación es la presentada a continuación:

CAPÍTULO I. NOCIONES GENERALES DE LAS IMPRESIONES 3D. En este capítulo en una primera parte se hace una aproximación a la tecnología de las impresiones 3D en que es explicado su funcionamiento, métodos y materiales empleados, así como sus diferencias con otras tecnologías anteriores. A seguidas, en una segunda parte se hace un breve recorrido histórico en que se detalla la evolución de las impresiones 3D, dividiéndola conforme las características presentadas en ésta en dos fases: uso por parte de la industria y uso por parte de los particulares, mostrando en éstas cuándo tuvo su auge esta tecnología y las características que fueron cambiando durante toda su historia. Una vez realizado este recorrido histórico se presenta entonces, en una tercera parte, los campos de aplicación actuales de las impresiones 3D, mientras que, en una cuarta parte, se establecen cuáles son las ventajas y las controversias surgidas en torno a esta tecnología. Tras lo cual, en una quinta parte, finalmente se establece la relación de la tecnología conocida como impresiones 3D con la propiedad intelectual.

CAPÍTULO II. LAS IMPRESIONES 3D Y EL DERECHO DE AUTOR. Una vez estudiadas las generalidades de las impresiones 3D y determinada su relación con la propiedad intelectual, en este segundo capítulo se delimita la investigación a la relación con el derecho de autor. Para estos fines, en una primera parte se introducen las generalidades del derecho de autor, al igual que habían sido expuestas con anterioridad las de las impresiones 3D, para poder establecer así cuál es la relación. La cual es analizada entonces, en una segunda parte, que se divide a su vez en el análisis del derecho de autor desde el punto de vista del objeto impreso y desde el punto de vista del archivo utilizado por las impresoras 3D. Permitiendo este análisis poder desarrollar, en una tercera parte, cuáles son los efectos de las impresiones 3D y tras éstos finalmente, en una cuarta parte,

abordar cuáles son los presupuestos para hablar de una infracción al derecho de autor en este contexto y las excepciones legales que impiden hablar de infracción, todo lo que es analizado principalmente desde el prisma del derecho de autor francés y del *copyright*.

III. PARADIGMAS SOBRE LA PROTECCIÓN DEL DERECHO DE AUTOR ANTE LOS EFECTOS DE LAS IMPRESIONES 3D EN EL SISTEMA DEL COPYRIGHT Y EN EL DERECHO FRANCÉS.

En un tercer capítulo, luego de haber conocido cuáles son los presupuestos para hablar de una infracción al derecho de autor, son analizadas las soluciones que han sido presentadas respecto a la protección del derecho de autor ante los efectos de las impresiones 3D tanto en el sistema del *copyright* como en el derecho francés, las cuales son analizadas a la vez divididas en dos tipos de protección. Para ello, en una primera parte se desarrollan aspectos preliminares, contentivos de la presentación de soluciones que han sido exteriorizadas en el marco de otras tecnologías, tanto en el derecho francés como en el *copyright*. Tras lo cual, se desarrolla específicamente lo relativo a los paradigmas respecto a la protección del derecho de autor ante los efectos de las impresiones 3D, para lo cual se dividen las soluciones propuestas en dos partes, la primera dedicada a la protección tecnológica y la segunda a la protección legal.

IV. PROTECCIÓN DEL DERECHO DE AUTOR DOMINICANO ANTE LOS EFECTOS DE LAS IMPRESIONES 3D.

En este cuarto capítulo, se desarrolla finalmente el tema de las impresiones 3D desde el marco nacional, esto es, el punto de interés principal de esta investigación. Dividiéndose su contenido en dos partes, una dedicada a desarrollar aspectos preliminares donde se esboza la situación de las impresiones 3D en la República Dominicana y una segunda parte en que finalmente es desarrollada cuál es la protección del derecho de autor dominicano ante los efectos de las impresiones 3D.

CAPÍTULO I

NOCIONES GENERALES DE LAS IMPRESIONES 3D

I.1 Aproximación a la tecnología conocida como impresiones 3D

Generalmente, se define impresora como aquel dispositivo periférico de computadora que empleando cartuchos de tinta o tecnología láser permite reproducir en un medio físico, normalmente papel, un contenido-ya sea texto o gráfico-que se encuentra en un formato electrónico. Sin embargo, hace un tiempo se habla de una nueva modalidad de impresoras, las impresoras tridimensionales o 3D, que son definidas por la generalidad como máquinas que pueden convertir un plano en un objeto físico. De modo que, aunque se denominan impresoras, distan de la acepción general de lo que son las impresoras tradicionales.

Las impresoras tridimensionales o 3D, puesto que es un objeto físico lo que permiten reproducir, no son como las impresoras tradicionales que imprimen en una pieza de papel, sino que imprimen en un material que puede ser plástico, metal, cerámica e incluso células, tejidos y alimentos¹. Estas impresoras, por tanto, se diferencian de las tradicionales en que, tal como explica Oscar Miyamoto, se alimentan de repositorios y dispensadores de plásticos, resinas, arcilla, cerámica, metales, vidrio, en fin, del material del que será el objeto físico; en lugar de alimentarse de cartuchos de tinta y paquetes de papel.² Por otra parte, tal como destaca también este autor, éstas no leen archivos convencionales de texto o imagen, sino que siguen las instrucciones de archivos de diseño, los cuales conviene precisar, que se encuentran en un formato electrónico al igual que los archivos que reproducen las impresoras tradicionales. Por lo que, ante estas características, se podría establecer, además, que las impresoras tridimensionales más que impresoras como tal, son mecanismos de producción o fabricación.

¹ Es preciso agregar que en razón de la diversidad de materiales en que se pueden realizar las impresiones tridimensionales se encontrarán en el mercado diferentes tipos de impresoras que permiten imprimir en un material determinado o una combinación de materiales. Así, por ejemplo, existe la denominada bio-impresora que permite imprimir tejidos, o la impresora Foodini que imprime alimentos al utilizar ingredientes frescos.

² Oscar Miyamoto, "Impresión 3D", *¿Cómo ves?*, No. 203 (octubre, 2015 [Fecha de consulta: 28 de junio 2016] Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM): disponible en <http://www.comoves.unam.mx/assets/revista/203/impresion-3d.pdf>

Las impresiones tridimensionales se generan a partir de un plano o diseño, el cual cabe resaltar que, es usualmente uno creado mediante un programa de diseño asistido por computador (CAD por sus siglas en inglés)³, pero que también puede ser uno creado a partir de una herramienta de escáner 3D⁴, que captura la información geométrica de objetos ya existentes⁵, y luego lo convierte en un modelo digital apto para lograr su impresión⁶.

Una vez obtenido el archivo digital, se envía entonces a la impresora tridimensional. La cual, exterioriza el objeto de tres dimensiones plasmado en el diseño contenido en la computadora, mediante la superposición de capas sucesivas de material que va colocando una capa encima de otra. desde la base hasta la parte superior, hasta que el objeto físico quede creado por completo.

Para que se produzca dicha exteriorización del objeto, conforme explica Catherine Jewell de la División de Comunicaciones de la Organización Mundial de Propiedad Intelectual:

el modelo digital creado mediante un programa de diseño asistido por computadora, o el cual como se ha establecido en un principio se obtuvo mediante un escáner 3D, se divide

³ Bibi van den Berg, Simone van der Hof y Eleni Kosta, *3D Printing. Legal, Philosophical and Economic Dimensions* (The Hague, The Netherlands: T.M.C. Asser Press, 2016), 13 [mi traducción]. Disponible en: <https://books.google.com.do/books?id=plZECwAAQBAJ&pg=PA1&dq=VAN+DEN+BERG,+Bibi,+VAN+DER+HOF,+Simone+et+al.+3D+Printing:+legal,+philosophical+and+economic+dimensions,+Springer,+2016.&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwjO393Y--fPAhVImR4KHWxYAgYQ6AEIGjAA#v=onepage&q=VAN%20DEN%20BERG%2C%20Bibi%2C%20VAN%20DER%20HOF%2C%20Simone%20et%20al.%203D%20Printing%3A%20legal%2C%20philosophical%20and%20economic%20dimensions%2C%20Springer%2C%202016.&f=false>

⁴ De esta manera, ocurre como con las impresoras tradicionales, en la cual el contenido puede estar en formato electrónico por haber sido creado en este medio, pero además puede ser producto del uso de un escáner, que es un dispositivo que permite introducir al computador un texto o imagen que se encuentra inicialmente en el medio físico al cual dota entonces de un formato electrónico.

⁵ Miyamoto, "Impresión 3D", 11.

⁶ En este contexto es preciso señalar que el usuario tendrá acceso a la impresión tridimensional ya sea porque éste obtuvo el archivo digital por una de las vías establecidas; o bien, a través de plataformas de internet que habiendo obtenido el archivo digital por una de estas vías lo ponen a disposición del público. De igual forma, éste podrá realizar la impresión 3D ya sea porque cuenta con la impresora tridimensional o bien porque tuvo acceso a ésta a través de laboratorios (Fablabs) que ponen a disposición de los usuarios las herramientas para realizar las impresiones 3D

en representaciones bidimensionales que se cargan en una impresora que comienza a construir un objeto capa a capa desde la base⁷.

Esto, según explica José Noguera en un trabajo de investigación, se logra mediante un software denominado “recortadora” que convierte el modelo digital en una serie de capas delgadas. Y el cual, produce entonces un archivo que contiene las instrucciones adaptadas a una impresora específica que, luego de estas instrucciones, coloca las capas sucesivas, las cuales se unen o fusionan de manera automática para crear la forma final.⁸

Una vez recibidas las instrucciones correspondientes y proceder entonces, como se describía anteriormente, a adicionar una capa tras otra para crear el objeto, las impresoras tridimensionales lo que hacen es utilizar técnicas de manufactura aditiva, siendo las más empleadas en este sentido las siguientes⁹:

1. **Estereolitografía (SLA)** en la cual un láser ultravioleta se encarga de solidificar una resina líquida contenida en un tanque para construir la capa del objeto. Durante el proceso de fabricación, el tanque se encuentra dominado por un bloque óptico que genera el láser, el cual toca el envase solidificando las piezas necesarias para lograr la creación del objeto. El objeto, se construye capa por capa en una plataforma móvil que sirve de soporte del mismo, la cual desciende, a una distancia igual al espesor de la capa cada vez que es completada una capa gracias al láser, a los fines de que se exponga a una superficie líquida nuevamente y se repita el

⁷ Catherine Jewell, “La impresión tridimensional y el futuro de las cosas,” *OMPI, Revista*, no. 2 (abril, 2013 [Fecha de consulta: 4 de agosto 2016] Organización Mundial de Propiedad Intelectual): disponible en http://www.wipo.int/export/sites/www/wipo_magazine/es/pdf/2013/wipo_pub_121_2013_02.pdf

⁸ José Noguera, “3D Printers (Impresoras 3D),” Trabajo de investigación, Universidad Católica Nuestra Señora de la Asunción. Departamento de Electrónica e Informática, Asunción, Paraguay (septiembre, 2014 [Fecha de consulta: 28 de junio 2016]): 6: disponible en <http://jeuazarru.com/wp-content/uploads/2014/11/Impresoras-3D-2014.pdf>

⁹ Es preciso destacar que existen otras técnicas como Polyjet, 3DP, el Sinterizado Directo de Metal por Láser (DMLS), Fusión por haz de electrones, etc., a las cuales no hacemos referencia en esta memoria por no ser en sí el interés de la misma conocer los diferentes tipos de técnicas de manufactura aditiva. Hacemos referencia únicamente a éstas por ser las principales y a modo de ejemplo a los fines de que además de saber que el objeto se va construyendo capa por capa, se observe cómo puede ser el proceso de manufactura utilizado para las impresiones tridimensionales.

proceso hasta crear una capa encima de la ya creada. Esto hasta que el modelo quede exteriorizado por completo.

2. **Sinterización Selectiva por láser (SLS)** en la cual un material en forma de polvo, hecho a menudo de sustancias plásticas, es colocado sobre una plataforma. El archivo 3D dirige el láser que calienta el material a esta plataforma y fusiona las partículas de polvo, transformando el material en sólido. La plataforma de impresión, desciende entonces a una distancia que es igual al espesor de una capa, más polvo es dispensado sobre la plataforma que se calienta con el láser y se repite el procedimiento hasta que cada capa del objeto se ha completado ¹⁰

3. **Modelado de fusión por deposición (FDM)** en la cual el material se encuentra inicialmente en estado sólido, pero almacenado en rollos, y se funde o reblandece siendo luego expulsado por una boquilla en minúsculos hilos que se van solidificando conforme van tomando la forma de cada capa¹¹. Una cabeza móvil sirve aquí para depositar en un soporte los hilos¹² y así crear la capa, y cada vez que se ha creado una capa, dicho cabezal se eleva a una altura correspondiente a su espesor y repite el proceso hasta que se han formado todas las capas proporcionadas por el modelo 3D.¹³

¹⁰ 3dilla, "Sinterizado Láser: tecnología", disponible en <http://es.3dilla.com/impresora-3d/selective-laser-sintering/> [Fecha de consulta: 22 de octubre 2016]

¹¹ GCCAP. "Notas de futuro 2/2016. Impresoras 3D," *Informe del Centro de Análisis y Prospectiva Gabinete Técnico de la Guardia Civil*. (11 de marzo, 2016 [Fecha de consulta: 16 de octubre 2016]): 8: Disponible en http://intranet.bibliotecasgc.bage.es/intranet-tmpl/prog/local_repository/documents/17854.pdf

¹² Olivier Japiot y Bastien Lignereux, "L'impression 3D et le droit d'auteur : des menaces à prévenir des opportunités à saisir". *Rapport de la commission de réflexion sur l'impression 3D du Conseil Supérieur de la Propriété Littéraire et Artistique* (junio, 2016 [fecha de consulta : 27 de septiembre 2016] Ministère de la Culture et de la Communication) : 7 : disponible en <http://www.culturecommunication.gouv.fr/Politiques-ministerielles/Propriete-litteraire-et-artistique/Conseil-superieur-de-la-propriete-litteraire-et-artistique/Travaux/Commissions-specialisees/Commission-du-CSPLA-sur-l-impression-3D> [mi traducción]

¹³ 3dilla, "Fused Deposition Modeling (FDM): Proceso," disponible en <http://es.3dilla.com/impresora-3d/fused-deposition-modeling/> [Fecha de consulta: 22 de octubre 2016]

De esta manera, las impresiones tridimensionales como afirmábamos en un principio, guardan relación con los procesos de manufactura o fabricación¹⁴. Ahora bien, el procedimiento que se utiliza en las impresiones tridimensionales no es el mismo que se utiliza en la manufactura tradicional.

En este sentido, es preciso establecer que las técnicas tradicionales de fabricación para fabricar un objeto implican la combinación de procedimientos conocidos como mecanizado y moldeo. Donde, con el mecanizado se esculpe un bloque de material mediante perforación o raspado hasta obtener la forma deseada, obteniendo la forma deseada a través de la sustracción de materia. Mientras que, con el moldeo, se obtiene la forma final del objeto mediante la colada del metal fundido en un molde que tiene la forma deseada- lo que en principio no provoca un desperdicio de material en bruto-. Una vez agotados estos procedimientos, se realiza nuevamente una operación de mecanizado que permite obtener un objeto funcional y finalmente, las piezas fabricadas son ensambladas entre ellas por diferentes procedimientos como la soldadura.¹⁵

La impresión 3D en cambio, permite evitar pasar por estas diferentes etapas de fabricación y crear los objetos en una sola operación¹⁶ como hemos analizado, utilizando tecnologías que, independientemente del proceso de depósito de material que impliquen o el material que utilicen, permiten crear el objeto tal como aparece en el modelo 3D, mediante la superposición de una capa de material sobre la otra, sin implicar ningún otro procedimiento posterior.

Los procesos utilizados en la manufactura tradicional y en las impresiones 3D son así a todas luces diferentes. La diferencia reside básicamente en que la manufactura tradicional utiliza un proceso que podría catalogarse de sustractivo, en que “se recortan los materiales

¹⁴ Es preciso decir, que incluso las impresiones tridimensionales son también llamadas manufactura aditiva o fabricación por adición precisamente por las técnicas que emplea y porque el proceso llevado a cabo y el resultado objetivo son propios de la fabricación.

¹⁵ Fatima Ghilassene, “L’impression 3D. Impacts économiques et enjeux juridiques”, *Les Dossiers de la Direction des Études de l’INPI*, Dossier N° 2014-04 (septembre, 2014 [Fecha de consulta : 15 de septiembre 2016] Institute National de la Propriété Industrielle): 5 : disponible en https://www.inpi.fr/sites/default/files/l_impression_3d_sept_2014.pdf [mi traducción]

¹⁶ Ghilassene, “L’impression 3D”, 5

para producir la forma deseada”¹⁷, o como explica José Noguera¹⁸ se generan formas a partir de la eliminación de un exceso de material. Mientras que, las impresiones tridimensionales, como se ha establecido, se obtienen mediante diferentes técnicas de fabricación aditiva (estereolitografía, modelado por fusión de materia, Sinterización selectiva por láser) y en el proceso aditivo lo que se hace es “minimizar los residuos, puesto que utiliza únicamente la cantidad de material necesaria para fabricar el componente (y su soporte)”.¹⁹

El método de manufactura aditiva, como el utilizado por las impresiones 3D, es de esta manera, más simple que el método tradicional de fabricación, no sólo porque permite crear los objetos en una sola operación, como hemos establecido, sino también porque cabe agregar que permite la reproducción de objetos sin necesidad de una fábrica, líneas de ensamblaje o grandes cantidades de mano de obra²⁰. Y es que, como se ha establecido el proceso de obtención de impresiones 3D básicamente, e independientemente de la técnica utilizada para la impresión, consiste en:

- 1° La obtención de un archivo digital conteniendo el diseño/modelo de un objeto;
- 2° El recorte del diseño/modelo del objeto de forma que este quede dividido en capas, a través de un programa;
- 3° El envío del modelo recortado en capas delgadas a la impresora con instrucciones para la construcción del objeto; y
- 4° Impresión del objeto mediante la superposición de las capas que lo constituyen.

Esto, entre otros aspectos, tiene como consecuencia que las impresoras tridimensionales, dada la simplicidad de la operación, puedan ser instrumentos para la manufactura más accesibles al público que los instrumentos utilizados tradicionalmente.

¹⁷ Jewell “La impresión tridimensional”, 2

¹⁸ Noguera, “3D Printers (impresoras 3D)”, 3

¹⁹ Jewell “La impresión tridimensional”, 2

²⁰ Miyamoto, “Impresión 3D”, 10

I.2 Breve recorrido histórico por la evolución de las impresiones 3D

A lo largo de la historia, las impresoras en general, han evolucionado gracias a la aparición de nuevas tecnologías, que se han incorporado a estas máquinas, adaptándolas a las necesidades de sus usuarios²¹. Las impresoras tridimensionales, como mencionábamos en un principio, son uno de los tantos tipos de impresoras que han surgido de esta manera, pero éstas tal como la conocemos en la actualidad, han sido a su vez producto de una evolución constante en que se utilizan distintas técnicas, materiales y en que aparecen impresoras de distintos costos y tamaños adaptándose a las necesidades de sus usuarios.

De esta manera, la impresión tridimensional o impresión 3D, tal como la explicábamos en el acápite anterior, aunque parece ser de esta década, es una tecnología ya antigua, cuyos inicios cabe destacar que datan de hace alrededor de tres décadas, en las cuales sin embargo no habían trascendido a la esfera del público en general. Esto, debido principalmente a que la tecnología estaba protegida por patentes que ostentaban sus precursores y, además, como consecuencia del costo que representaba tener una impresora 3D, lo cual impedía que pudieran ser utilizadas por todo el público e hizo que su uso estuviera limitado a grandes empresas en el ámbito industrial. No siendo sino hasta que comenzaron a expirar las patentes sobre esta tecnología y consecuentemente ésta cae en el dominio público, que empiezan a disminuir los costos de las impresoras 3D y que de esta manera su uso se extiende a los particulares.

Por esta razón, somos partidarios de dividir la historia de las impresiones 3D en dos grandes fases, la primera caracterizada por el uso de las impresoras 3D en el ámbito industrial, impresoras éstas que a su vez se caracterizaban por ser costosas y grandes; y la

²¹ De esta manera vemos como existen impresoras de distintos tamaños, costos, calidad, que están destinadas para oficina o para uso personal, que pueden estar conectadas a un computador o funcionando en red, que permiten reproducción de textos o textos y gráficos, que funcionan de distinta forma y a distinta velocidad, las cuales han aparecido con estas características en distintas etapas y con esto han marcado la historia de la impresora, en la cual se destaca de esta manera la aparición de distintos tipos. Según sus características aparecen así distintas impresoras entre las que destacan de matriz de puntos o matricial, láser, multifuncionales, de inyección de tinta y térmicas. A las cuales no nos referimos ampliamente en el presente trabajo de investigación para no distanciarnos del contenido que éste tiene como objetivo abordar y sobre las cuales hacemos referencia únicamente para destacar los avances que se han suscitado hasta el momento en las impresoras, como adaptación a las necesidades de los usuarios.

segunda, caracterizada por el uso de las impresoras 3D por parte de los particulares y por el hecho de suscitarse una reducción en el tamaño y costo de estas impresoras.

I.2.1 Primera fase: Uso de las impresoras 3D en el ámbito industrial

Los orígenes de las impresiones 3D algunas fuentes los remontan a finales de 1970, momento en el cual indican que fueron inventados los procesos de impresión 3D y a partir de ahí se siguen desarrollando. Otras fuentes lo ubican especialmente en el año 1976 cuando se inventó la inyección de tinta y refieren que, es desde entonces que la tecnología ha evolucionado para pasar de la impresión con tinta a la impresión con materiales, sufriendo las impresiones 3D cambios durante décadas en diferentes ramas de la industria.

Sin embargo, y a pesar de algunas experiencias previas que en este sentido pueden encontrarse, incluyendo la de los ingenieros franceses Alain Le Méhauté, Olivier de Witte y Jean Claude André, se coincide, incluso en la literatura francesa, en señalar finalmente que los inicios de las impresiones 3D se encuentran en los años 1980s, con el ingeniero americano Chuck Hull quien patentó alrededor de 1984²² el procedimiento de fabricación denominado estereolitografía. Sobre el cual unas semanas antes sus homólogos franceses habían solicitado una patente, pero sus aplicaciones habían sido abandonadas por la Compañía Francesa General de Electricidad por falta de perspectivas comerciales.

El fundamento del desarrollo de esta tecnología por parte de Chuck Hull, quien era ingeniero, puede decirse que residió en la larga duración del proceso de fabricación de dispositivos plásticos de fotopolímeros, es decir, en que había un cambio de la propiedad de una sustancia como consecuencia de una luz ultravioleta, proceso en el cual trabajaba en la década de los 80 y que tenía una duración de 1 a 2 meses. Esto, aunado a la alta posibilidad de imperfecciones de los diseños llevados a cabo de esta manera, requiriendo

²² Cabe resaltar, que en algunas fuentes se indica que el invento fue en 1984 y la patente en 1986, misma fecha en la cual Chuck Hull co-fundó la compañía 3D Systems, empresa líder en la fabricación y comercialización de impresoras 3D. En todo caso es en esta década de los 80s y con este ingeniero a partir de la técnica denominada estereolitografía que se sitúa el nacimiento de las impresiones 3D.

varias interacciones para perfeccionar, motivó a Hull para mejorar los métodos en el desarrollo del prototipado.²³

Chuck Hull experimentó con esta técnica, la fabricación por adición de capas sucesivas de materia mediante una máquina destinada al prototipado rápido, que era una impresora de un género nuevo que utilizaba un formato de archivo digital, que éste desarrolló a tales efectos, el cual era denominado STL y se convirtió en la referencia para la impresión 3D. Este archivo STL es creado con la ayuda de un código de un programa asistido por computadora (CAD por sus siglas en inglés o CAO por sus siglas en francés) que luego es transferido a través de la máquina prevista para la fabricación aditiva y dotado de otro código que va a recortar ese modelo digital en una sucesión de capas, va a darle lugar a igual número de depósitos de material, cuyas diferentes capas son fusionadas por los rayos ultravioletas.²⁴

Con esta tecnología, Chuck Hull, permitió a los usuarios que gracias a la creación de un modelo 3D a partir de una imagen pudieran probar un diseño antes de invertir en un programa de manufactura más amplio²⁵. Debido a esto se puede afirmar, como lo hace Catherine Jewell, que “la impresora tridimensional se desarrolló originalmente a los efectos de crear prototipos rápidos, para fabricar una o dos muestras tangibles. De esa manera, los diseñadores podían detectar y corregir los errores de diseño de manera rápida y barata, acelerando el proceso de desarrollo del producto y minimizando los riesgos comerciales”.²⁶

Para este entonces, es preciso destacar que, todavía no era utilizada la denominación de *impresoras tridimensionales*, sin embargo, por la forma como funciona la estereolitografía, ésta máquina es considerada la primera impresora 3D. De igual forma,

²³ Bethany C. Gross, Jayda L. Erkal, Sarah Y. Lockwood, Chengpeng Chen y Dana M. Spence, “Evaluation of 3D Printing and Its Potential Impact on Biotechnology and the Chemical Sciences” *Analytical Chemistry*, No. 86 (January 16, 2014 [Fecha de consulta: 1 de octubre 2016] ACS Publications) : 3240 : disponible en <http://pubs.acs.org/doi/pdf/10.1021/ac403397r> [mi traducción]

²⁴ Ghilassene, “L’impression 3D”, 4 [mi traducción]

²⁵ T. Rowe Price Associates, Inc. “A Brief History of 3D Printing” disponible en https://individual.troweprice.com/staticFiles/Retail/Shared/PDFs/3D_Printing_Infographic_FINAL.pdf [Fecha de consulta: 20 de octubre 2016]

²⁶ Jewell, “La impresión tridimensional,” 2

tomando como punto de partida su funcionamiento, cabe señalar que esta primera impresora 3D debido a la tecnología que empleaba, era muy costosa y no todo el público podía tener acceso a ésta, sólo pudiendo ser utilizada por grandes universidades de investigación, grandes compañías y laboratorios de investigación gubernamentales.²⁷

La estereolitografía, fue sólo la primera tecnología que utiliza la impresora 3D que fue patentada, pero a partir de ésta otras formas de impresión 3D han surgido, caracterizándose en todo caso por utilizar un proceso aditivo que permite construir el objeto capa por capa.

De esta manera, para la misma época de los 80s y específicamente a finales de la misma, fueron desarrolladas y registradas otras dos patentes sobre dos tecnologías distintas utilizadas para la impresión 3D. La primera de éstas fue, el Sinterizado Selectivo por Láser (SLS por sus siglas en inglés)²⁸, la cual surge en 1987 de la mano de Carl Deckard, un estudiante de la Universidad de Texas, a quien se le concede la patente sobre esta tecnología en 1989²⁹, siendo la sociedad que lo desarrollaba la Corporación DTM, la cual posteriormente en 2001 fue adquirida por 3D Systems quien desarrollaba la estereolitografía.

En cuanto a la segunda de éstas, el Modelado por Deposición Fundida (FDM por sus siglas en inglés) se empezó a desarrollar en 1988, de la mano de los inventores y esposos Lisa y Scott Crump, quienes fundaron la sociedad Stratasys para comercializar las máquinas que utilizan este procedimiento, sociedad ésta que junto a 3D Systems fundada

²⁷ Elizabeth Matías y Bharat Rao, "3D Printing: On Its Historical Evolution and The Implications for Business," Trabajo presentado en *2015 Proceedings of PICMET 15-Portland International Center for Management of Engineering and Technology: Management of the Technology Age* (2015 [Fecha de consulta: 22 de octubre 2016] New York University Polytechnic School of Engineering): 551: disponible en <http://faculty.poly.edu/~brao/3dppicmet.pdf> [mi traducción]

²⁸ Cabe realizar la acotación de que algunas fuentes al referirse a la historia de las impresiones 3D no mencionan esta tecnología y mencionan únicamente al Modelado por Deposición Fundida (FDM) como tecnología inmediatamente posterior a la estereolitografía. Sin embargo, el Sinterizado Selectivo por Láser (SLS) sí es mencionado como uno de los primeros métodos utilizados para las impresiones 3D, por lo que cabe traerlo a colación junto al Modelado por Deposición Fundida (FDM), aunque éste último junto a la estereolitografía sean los grandes hitos en la primera etapa de la historia de las impresiones 3D.

²⁹ Es preciso señalar que algunas fuentes establecen que la patente fue en 1997 y por esto ubican esta tecnología luego del Modelado por Deposición Fundida (FDM) sin embargo, la aparición de esta tecnología por primera vez se sitúa en este año que señalamos.

por Chuck Hull es una de las sociedades pioneras en la impresión 3D, y que empezó a comercializar su máquina en 1992.

Estas dos tecnologías posteriores a la estereolitografía, aunque también utilizaban un proceso aditivo y son técnicas de prototipado rápido que se desarrollaban a partir de un programa de computadora, empezaron a utilizar otros métodos. En la tecnología del Sinterizado Selectivo por láser (SLS) en lugar de la fotopolimerización para convertir la sustancia de líquida a sólida para formar las capas que luego darían lugar al objeto, como ocurría en la estereolitografía, se realiza una fusión de material en polvo. Mientras que, en el Modelado de Fusión por deposición (FDM) a diferencia de lo que ocurre en la estereolitografía, en que el material inicialmente se encuentra en estado líquido, se empezó a utilizar un material que se encuentra inicialmente en estado sólido y a través de esta tecnología se funde o reblandece.

Las compañías 3D Systems y Stratassys con estas tecnologías empezaron a revolucionar la fabricación, convirtiéndolas estas técnicas en precursoras de las impresiones 3D la cual fueron desarrollando. Siendo estas técnicas utilizadas principalmente por ingenieros y diseñadores.³⁰ Estas dos sociedades comercializan sus máquinas únicamente a la industria, por lo que la principal aplicación de la impresión 3D con estas tecnologías era el prototipado rápido³¹.

Luego de estas técnicas que aún en la década de 1990 se seguían desarrollando, otras técnicas de impresión 3D fueron desarrolladas entre 1990 e inicios del año 2000 pero todas, cabe destacar que, tenían como objetivo las aplicaciones industriales³², y las impresoras que la incorporaban, así como la estereolitografía, eran muy costosas.

Entre las otras tecnologías que aparecieron, se encuentra la “impresión tridimensional” (3DP) patentada en el año 1993 por el Instituto Tecnológico de

³⁰ Elizabeth Matias y Bharat Rao, “3D Printing”, 551 [mi traducción]

³¹ Olivier Japiot y Bastien Lignereux. “L’impression 3D et le droit d’auteur”, 7 [mi traducción]

³² Angela Daly, “Socio-Legal Aspects of 3D Printing Revolution” (London: Palgrave Pivot, 2016), 5, disponible en https://books.google.com.do/books?id=wOs0DAAAQBAJ&pg=PA4&dq=history+of+3D+printing&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwixn5LN6t_PAhWI4SYKHY2FDKMQ6AEIQTAD#v=onepage&q=history%20of%203D%20printing&f=false [Fecha de consulta: 10 de septiembre 2016] [mi traducción]

Massachusetts (MIT por sus siglas en inglés) apareciendo con esta por primera vez, el término impresiones 3D. Esta tecnología era para imprimir plástico, metal y partes de cerámica y se basaba, según lo explica Rafael Bobo García, en un método similar a una impresora de inyección de tinta estándar, pero siendo capaz de realizarlo en las tres coordenadas del espacio³³. Desarrollada por el Instituto Tecnológico de Massachusetts, esta tecnología fue otorgada luego a Z Corporation una empresa que posteriormente fue adquirida por 3D Systems, quien desarrolló una impresora en base a esta tecnología en 1996.

Otras compañías, durante estos años empezaron así a desarrollar impresoras 3D para aplicaciones comerciales, tales como DTM Corporation y Z Corporation, las cuales como se ha establecido luego fueron fusionadas con 3D Systems, pero también cabe mencionar la aparición de otras empresas tales como Solidscape y Objet Geometries que se fusionaron luego con Stratassys³⁴ y que igualmente desarrollaron impresoras con este fin.

El uso de las impresiones tridimensionales en este periodo, estuvo de esta manera, circunscrito a la industria, la cual revolucionó. Siendo el área en que más influencia se ve en estos años, la medicina. Puesto que, desde finales de 1990 y principios del 2000, se empieza a utilizar este tipo de impresiones para, entre otros aspectos, implantar órganos impresos en 3D que utilizaban células del paciente (1999), e imprimir un riñón completamente funcional (2002).

I.2.2 Segunda fase: uso de las impresoras 3D por parte de los particulares

En la primera fase de la historia de las impresiones 3D se observa como aparecen distintas tecnologías incorporadas a máquinas que por el proceso de fabricación que conllevan, son catalogadas como impresoras 3D. Igualmente se ve como dos empresas: 3D Systems y Stratassys, se convierten en las grandes empresas que desarrollan y comercializan este tipo

³³ Rafael Bobo García, "Diseño de una impresora 3D capaz de crear múltiples objetos simultáneamente". Proyecto Fin de Carrera, Universidad Politécnica de Madrid (septiembre 2013 [Fecha de consulta: 10 de julio 2016]: 24: disponible en http://oa.upm.es/30327/1/PFC_13406046_Rafael_Bobo_Garcia_.pdf

³⁴ Gross, Erkal, Lockwood, Chen y Spence, "Evaluation of 3D Printing", 3240 [mi traducción]

de impresoras, para aplicaciones industriales básicamente, y a éstas, les siguen otras que siguieron orientadas al mismo sector: la industria. Siendo este un periodo, en el que, quizás por el sector al que estaban destinadas, las impresoras tridimensionales eran grandes y costosas.

Desde principios del siglo XXI transformaciones suscitadas respecto a las impresoras tridimensionales, permiten hablar de una segunda fase en su historia. Las mismas herramientas tecnológicas se siguen utilizando al hablar de impresoras 3D y la industria sigue siendo un cliente importante que utiliza cada vez más estas impresoras, sin embargo, las impresoras tridimensionales empiezan a caer en manos de la gente común (consumidores) quienes empiezan a darle usos no tan profesionales y a fabricar con éstas productos individuales.

En los primeros años de este siglo, justo a inicios del 2000, de la mano del Instituto Tecnológico de Massachusets (MIT por sus siglas en inglés), mismo instituto en que se habían desarrollados las primeras impresoras tridimensionales llamadas como tal, surgen laboratorios de fabricación denominados *FabLabs* que están equipados con impresoras tridimensionales que pueden fabricar casi todo, con distintos materiales, las cuales pone a disposición del público para que los usuarios en este espacio puedan fabricar el objeto deseado.

Por otra parte, en esta nueva fase, las grandes y costosas impresoras tridimensionales “industriales” dejan de ser las únicas en el mercado e impresoras tridimensionales de “escritorio o caseras” a un precio mucho menor³⁵, empiezan a aparecer, permitiendo que se pueda hablar de una revolución en el marco de las impresoras 3D, donde a su vez nuevas empresas empiezan a aparecer.

Es a partir del año 2004 que se empieza a hablar de esta revolución en las impresiones tridimensionales. Para este año, se empezaban a cumplir los veinte años³⁶

³⁵ De igual forma apareciendo impresoras tridimensionales más asequibles para las pequeñas empresas, las cuales en el periodo anterior no podían tener acceso.

³⁶ Veinte años es el periodo por el cual se estila expedir las patentes otorgando un derecho de exclusividad a sus titulares sobre la invención.

desde que se registraron por primera vez patentes sobre las tecnologías que marcaron el inicio de las impresiones 3D, las cuales empezaron a expirar, permitiendo con esto que tecnologías que antes eran exclusividad de sus precursores, como la estereolitografía lo fue respecto a Chuck Hull desde 1984, empiecen a caer en el dominio público.

Tras esta caída en el dominio público, de tecnologías de las impresoras 3D, se empieza a suscitar una ola de cambios inclinadas a la democratización de la tecnología mediante el acceso al público. El primero de estos cambios ocurrió en el año 2005, un año después de la expiración de la primera patente. Se trató de una iniciativa de código abierto (open source), a la cual se le conoce como proyecto *RepRap*, que surgió de la mano del Dr. Adrian Bowyer en la Universidad de Bath, con el objetivo de crear una impresora que pudiera auto-replicarse al poder imprimir sus propios componentes.

Este proyecto, que vio por primera vez la luz posteriormente en el año 2008, con la impresora “Darwin”, era pilotado por un programa libre que impulsaba el movimiento de hardware libre, esto es en que las especificaciones para el desarrollo del dispositivo, en este caso la impresora tridimensional, eran de acceso al público. Con lo que, se pretendía democratizar la tecnología de la impresora 3D la cual era muy costosa para el consumidor medio, quien podía ver en el proyecto *RepRap* una opción más barata para acceder a ésta.

Tras esta iniciativa, en el año 2006, surge otra de objetivo parecido, el proyecto *Fab@home* de la Universidad Cornell, que ofrece la primera impresora 3D de código abierto, más tarde conocido como *Open Source Hardware*.³⁷ Una impresora que, al igual que la anterior tenía el objetivo de proporcionar impresoras a bajo costo y abierta a todo el público, y la cual estaba caracterizada por ser una impresora que permitía utilizar múltiples materiales para la impresión.

Con estos dos proyectos que propugnan por impresoras 3D con código abierto a todo el público, se empieza a hablar en esta etapa del DIY 3D (*Do it yourself 3D*) o impresoras 3D Hazlo Tú Mismo. Tipo de impresoras 3D que se empieza a comercializar en el año 2009, con la empresa *Makerbot Industries*, fundada por Bre Pettis, Adam Mayer

³⁷ GCCAP, “Nota de futuro 2/2016. Impresoras 3D”, 4

y Zach Smith, considerada la empresa líder en desarrollar las impresoras personales, y por tanto, un icono en esta segunda fase de la historia de las impresiones 3D, como lo fueron 3D Systems y Stratassys en la primera fase.

Esta empresa, que usaba el hardware de código abierto consistente en un hardware cuyo diseño estaba abierto al público para que lo pudiera estudiar, hacer, modificar, distribuir y hasta vender, comenzó en el 2009 a vender kits de montaje que posibilitaban a sus compradores fabricar sus propias impresoras 3D. El objetivo de la misma era que el público pudiera tener acceso a la tecnología y pudieran sus compradores, estos mismos, incluso hacer mejoras a los diseños de impresoras 3D, siempre y cuando compartieran las mejoras con la comunidad. Siendo el propósito, en sí mismo, que los particulares crearan una comunidad y potenciaran una evolución más rápida de la tecnología.

Es preciso decir que, antes de que apareciera la empresa Makerbot y para la época en que aparecieron por primera vez proyectos de Código Abierto, se registró en la historia de las impresoras 3D una de las primeras causas de que la tecnología en esta fase sea accesible al público, como es la reducción en el costo de las impresiones 3D. Ésta se empezó a ver cuándo en el año 2007 de la mano de 3D Systems, quien desarrollaba la estereolitografía-tecnología cuya patente había expirado poco años atrás dando lugar a los inicios de esta ola de cambios en cuanto a las impresiones 3D, así como el Sinterizado Selectivo por Láser cuya patente aún no había expirado- aparece la primera impresora tridimensional por menos de 10,000 dólares³⁸.

La evolución en las impresiones 3D en estos años, se hace cada vez más constante, y en el 2007 además de esta reducción en los costos, y de la democratización que se empezaba a ver en este ámbito con las impresoras DIY 3D, surgen por primera vez

³⁸ Sin embargo, aún con esta reducción en los costos, estas tecnologías eran muy costosas para los particulares y estaban destinadas todavía para las aplicaciones industriales, siendo beneficiadas así con esta reducción únicamente las empresas. Es por esto que, en este contexto, es preciso señalar que la verdadera reducción de costos que favoreció la compra de estas impresoras por parte de los particulares se produjo en el año 2009 y la tecnología que utilizaban las impresoras asequibles al público no era ni la estereolitografía, ni el sinterizado selectivo por láser, sino el Modelado de Fusión por Deposición, cuya patente expiró en dicho año, y la cual constituye así la tecnología de impresión 3D que se empezó a utilizar en el ámbito doméstico, siendo el material utilizado el plástico.

servicios en línea que permiten la impresión tridimensional por parte de los particulares. Esto, a través de la empresa *Shapeways* que surgió en los Países Bajos en este año, brindando el servicio de impresión en 3D, de modelos diseñados o cargados en su plataforma por sus usuarios a tales fines. Con lo cual, se hace cada vez más accesible la impresión 3D al público, quien no necesita ya tener una impresora 3D para obtener objetos tridimensionales a partir de esta tecnología.

De esta manera, empiezan a aparecer plataformas online que permiten imprimir un objeto a partir de un modelo creado o elegido por éste a partir de un catálogo digital. Puesto que, además de *Shapeways*, surgen otras como *Thingiverse* en el 2008 de la mano de *Makerbot Industries* y *Sculpteo* en el 2009 en Francia.

Por otra parte, aparecen aplicaciones informáticas que permiten a la gente diseñar y fabricar objetos adaptados a sus necesidades en las computadoras de sus hogares, e incluso se han empezado a poner a disposición de los usuarios archivos que permiten la personalización en masa de objetos disponibles en las tiendas.³⁹⁴⁰

Esta segunda fase, cabe destacar sigue desarrollándose en la actualidad, en la cual las impresiones 3D siguen avanzando rápidamente de la mano de empresas con las ideologías de las que surgieron a principios del siglo XXI y a medida que siguen expirando las patentes que reposaban sobre las tecnologías que utilizan las impresoras tridimensionales⁴¹, permitiendo así cada vez más la expansión de esta tecnología.

I.3 Campos de aplicación

Los campos de aplicación de las impresiones en 3D en la actualidad son los más diversos. Si bien en la historia de las impresiones 3D se destaca que en principio su principal aplicación es la industria, en la cual se empleaba específicamente para la creación de un

³⁹ Jewell, “La impresora tridimensional”, 6

⁴⁰ Estos archivos, muchas veces compartidos por las mismas empresas que ponen a disposición sus productos en la tienda. Así, por ejemplo, Nokia o Lego. El motivo según se ha planteado es armonizar con esta nueva tecnología y sacarle provecho brindándole esta opción a sus consumidores.

⁴¹ Así por ejemplo en el 2014 expiró la patente sobre el Sinterizado Selectivo por Láser y esto sin lugar a dudas, así como ocurrió tras la expiración de la patente de la estereolitografía y del Modelado de Fusión por Deposición, tendrá sus consecuencias para las impresiones 3D y el avance que en ésta se seguirá registrando.

modelo físico o una maqueta que les sirviera a los diseñadores de prueba para evitar errores en el modelo definitivo; con la evolución constante que han tenido las impresiones 3D en el tiempo, los campos de aplicación de la misma se han extendido, y ésta es solo una de las tantas cosas para las cuales son utilizadas.

De esta manera, en la actualidad, ya no sólo maquetas de los diseños de los arquitectos, por ejemplo, son creadas utilizando impresiones 3D. Sino que es preciso señalar, que incluso proyectos para la construcción de casas con este tipo de impresión ya han sido iniciados. Así como también se han empezado a fabricar piezas en los sectores automovilístico y aeronáutico, donde incluso automóviles ya han sido creados.

Las impresiones 3D, se han expandido igualmente hasta la medicina, la cual constituye quizás uno de los campos de aplicación por excelencia de esta tecnología. Y es que, en este ámbito han sido fabricados con impresiones 3D desde prótesis, e implantes dentales principalmente, hasta pequeños órganos con células vivientes, como por ejemplo riñones, viéndose así muchos avances en el sector salud.

Ahora bien, por sorprendente que parezca, estos no son los únicos ámbitos que ha alcanzado las impresiones 3D. También en la moda, la joyería y la alimentación se puede apreciar el uso de impresiones 3D. Puesto que, desde lencerías, vestidos, calzados y joyas, hasta chocolates y otros platos han empezado a ser fabricados utilizando esta tecnología.

Finalmente, es tal el alcance de las impresiones 3D que, a parte de los campos de aplicación señalados, esta tecnología también ha sido utilizada para la fabricación de armas, la fabricación de juguetes, de figuras de personas- como personajes de cine o integrantes de una banda-, y la fabricación de mobiliario y ornamentos.

I.4 Ventajas y controversias de las impresiones 3D

I.4.1 Ventajas

La tecnología de las impresiones 3D, ha tenido una evolución que ha permitido que, como se ha esbozado anteriormente, alcance los más diversos sectores, ganando así muchos adeptos. Los cuales se podrían afirmar que han recurrido a esta tecnología debido a las múltiples ventajas que se le atribuyen. En este sentido, entre las ventajas que son señaladas,

se encuentra-tal como indicábamos al realizar una aproximación a esta tecnología-que la misma implica menos ensamblajes y procesos, permite un uso eficiente de los recursos y además, cabe agregar que, permite que haya menos errores.

De este mismo modo, permite una producción rápida que acarrea menos herramientas y reducción de los ciclos temporales, contribuyendo además con una simplificación de la cadena de distribución. Aparte de todo esto, posibilita también, la producción mediante ingeniería inversa, al posibilitar la creación y reconstrucción de modelos CAD 3D, a partir de objetos físicos y piezas mediante el escaneado.⁴²

Debido a esta simplicidad que representa en comparación con la manufactura tradicional, otra ventaja de esta tecnología es que reduce los costos. Puesto que, al permitir un uso eficiente de los recursos también representa una reducción del material requerido para crear un objeto. Y es que, como se establecía, al comparar con la manufactura tradicional, en este tipo de fabricación (aditiva) se utiliza sólo el material que se necesita, y no hay excesos que recortar como sí ocurre en los procesos sustractivos propios de la manufactura tradicional.

Por otra parte, una de los principales aspectos positivos proporcionados por esta tecnología, es la posibilidad de producir el objeto donde se necesita, en lugar de que esto se realice en una fábrica; pues con esta tecnología el consumidor medio puede lograr la producción sin necesidad de salir de su casa.⁴³

Con las impresiones 3D, conforme explica Dinusha Mendis⁴⁴, se habla de una manufactura portable y compacta, donde no hay necesidad de un nivel alto de conocimiento

⁴² Eduardo Paz "10 problemas o peligros de las impresoras 3D", (2 de abril 2014 [Fecha de consulta: 16 de julio 2016]), disponible en <http://eduardopaz.com/10-problemas-o-peligros-de-las-impresoras-3d/>

⁴³ En este sentido, véase por ejemplo Michael Rimock, "An Introduction to the Intellectual Property Law Implications of 3D Printing" *Canadian Journal of Law and Technology*, Vol.13, No.1 (junio 2015 [Fecha de consulta: 20 de septiembre 2016]: 5: disponible en <https://ojs.library.dal.ca/CJLT/article/viewFile/6772/5931>) [mi traducción]

⁴⁴ Dinusha Mendis, "Clone Wars" Episode II. The Next Generation: The Copyright Implications Relating to 3D printing and Computer Aided Design (CAD) files", *Law, Innovation & Technology*, Vol. 6 Issue 2 (2014 [Fecha de consulta:1 de octubre 2016]):268: disponible en [http://eds.b.ebscohost.com/eds/results?sid=6e461c6e-bce2-4169-9d84-67b735e45ddf%40sessionmgr120&vid=1&hid=111&bquery=\(Dinusha+AND+Mendis\)&bdata=JkF1dGhUeX](http://eds.b.ebscohost.com/eds/results?sid=6e461c6e-bce2-4169-9d84-67b735e45ddf%40sessionmgr120&vid=1&hid=111&bquery=(Dinusha+AND+Mendis)&bdata=JkF1dGhUeX)

de habilidades para la manufactura y se permite un fácil ensamblaje. Igualmente, se obtiene el objeto al mismo momento del pedido dejando de lado el tiempo que transcurre entre el inicio de la producción y la finalización de la misma, así como de la entrega del producto; y se encuentra la posibilidad de contar con un espacio de diseño ilimitado, donde se provee una infinita variedad de materiales. Siendo todas éstas, de las ventajas que le son atribuidas a esta tecnología, entre las cuales se menciona incluso la posibilidad de lograr una réplica precisa del objeto físico.

A todas estas ventajas, que son simplemente enunciativas- ya que muchas otras son señaladas al respecto y justifican la expansión que ha tenido esta tecnología-, podríamos agregar finalmente la posibilidad de crear productos que no podrían ser fabricados de otra manera usualmente porque son muy complejos para ser mecanizados.⁴⁵

I.4.2 Controversias

A pesar de las múltiples ventajas atribuidas a las impresiones 3D y además de algunas desventajas que se señalan respecto a ésta, como los precios aún elevados de algunas de estas máquinas⁴⁶ o el hecho de consumir mucha energía, contaminar y la dependencia de los plásticos⁴⁷, es señalado que esta tecnología puede generar ciertas controversias, que surgen principalmente luego de su democratización y la llamada personalización en masa.

En este sentido, una de las principales controversias que ha sido generada con relación a las impresiones 3D, se ha debido a la posibilidad de imprimir un arma. Toda vez

[BIPWNvb2tpZSx1cmwsaXAsdWlkJmxhbm9ZXMmdHlwZT0wJnNpdGU9ZWRzLWxpdmU%3d](http://www.turin-ip.com/course-documents/documents-2007/archive/2014-edition/international-ip-law/d-mendis-the-rise-of-3d-printing-and-its-implications-for-intellectual-property-law) [mi traducción]

⁴⁵ Dinusha Mendis, "The Clone Wars: Episode 1. The rise of 3D Printing and its implications for Intellectual Property Law-Learning Lessons from the Past?" *European Intellectual Property Review*, Vol. 35 Issue 3, (2013 [Fecha de consulta: 2 de octubre 2016]): 157: disponible en <http://www.turin-ip.com/course-documents/documents-2007/archive/2014-edition/international-ip-law/d-mendis-the-rise-of-3d-printing-and-its-implications-for-intellectual-property-law> [mi traducción]

⁴⁶ Esto en el caso de las impresoras tridimensionales industriales pues en el caso de las impresoras de escritorio o personales como se ha señalado una de las principales características es precisamente que son de menor costo, lo que las hace asequibles al público.

⁴⁷ Ing. Hiddekel Morrison, "Las 10 principales desventajas de las impresoras 3D", *Audiencia Electrónica*, (29 de marzo 2014 [Fecha de consulta: 18 de octubre 2016]), disponible en <http://www.audienciaelectronica.net/2014/03/las-10-principales-desventajas-de-las-impresoras-3d/>

que, se ha considerado que esto puede constituir una amenaza para la seguridad sobre la cual no existe control, ya que, además de que cualquiera puede fabricarla desde su casa; por el material empleado por las impresoras tridimensionales estas armas podrían incluso no ser detectadas por los mecanismos de control como detectores de metal. Es por esta razón, que el principal punto controvertido ha sido el cuestionamiento de la suficiencia de la ley ante la aparición de armas fabricadas de este modo, llegándose a establecer en muchas ocasiones que puede existir un vacío legal ante la falta de previsiones al respecto. Por lo que, se discute también si la impresión de estos objetos debe ser permitida.

En Japón, ya se han tomado medidas ante la fabricación de armas con impresoras 3D. En el año 2014, un japonés que había impreso un arma en 3D y subido los videos sobre la fabricación de la misma, fue apresado por este motivo y sentenciado a pasar dos años en prisión. En este caso el tribunal entendió que las armas fabricadas de esta manera pueden ser igual de letales que las reales. La fabricación de armas a través de las impresoras 3D, han generado así preocupación no sólo por temerse que puedan no ser detectadas por los mecanismos de control en los aeropuertos, dado el material con el que son fabricadas, sino también porque pueden ser letales.

Y es que, las armas que pueden construirse a partir de impresoras 3D, no son meros juguetes, sino que podrían llegar a herir o incluso matar a una persona. Ante esta situación, aunque todavía este tipo de casos no se haya presentado, y a pesar de que en muchas ocasiones las armas impresas en 3D no son efectivas y se destruyen al disparar, el hecho de que exista la posibilidad de armas impresas con la capacidad de no destruirse y disparar pudiendo provocar daños, ha sido objeto de preocupación.

Por otra parte, aunque en menor medida que la posibilidad de impresión de armas, ha empezado a generar controversia el hecho de que se habla de que entre las tantas cosas que pueden imprimirse en 3D, se encuentran medicamentos y drogas. Esto, ha causado que, interrogantes respecto a las posibles consecuencias de este tipo de impresión hayan empezado a plantearse y a generar preocupación.

En este sentido, es preciso decir que, aunque no se hayan presentado todavía consecuencias negativas a causa de impresión en 3D de medicamentos, lo que sí es una

realidad ya, es que éstos puedan ser impresos. Así por ejemplo en Estados Unidos ya fue aprobada una pastilla para la epilepsia, que es la primera para consumo humano hecha por impresora 3D.

Por otra parte, se ha hecho alusión a la posibilidad de que los artículos relacionados con alimentos impresos en 3D puedan estar expuestos a bacterias que conserve la impresora tridimensional, con lo que podría llegarse a afectar la salud, aspecto éste que ha generado también preocupación, aunque todavía no se hable de casos de afectación por este motivo.

Conforme lo que se desprende de las situaciones antes descritas, es posible decir que, en sí, lo que ha suscitado mayor discusión ha sido el amplio alcance de esta tecnología. Toda vez que ante una tecnología que permita obtener toda clase de objetos desde la casa, inevitablemente surge la preocupación respecto a cómo podrá afectar tanta facilidad brindada por ésta.

Sin embargo, es preciso señalar que éstas no son las únicas controversias suscitadas. Además de éstas, el tema de la responsabilidad en el ámbito de las impresiones 3D ha generado debate, por ser susceptible de análisis quién será el responsable de los daños que con ésta eventualmente pudieran causarse. Planteándose en este sentido, interrogantes sobre si lo sería: el fabricante de la impresora, el propietario de la impresora, el creador del archivo digital, la persona que puso a disposición en línea el archivo digital, o el usuario.

Ahora bien, por otra parte, y quizás en mayor medida que muchas de las controversias antes señaladas que se destacan con relación a las impresiones 3D, cabe hacer mención a los debates concernientes a la posibilidad de falsificación a través del empleo de esta tecnología. Así como, a los problemas de derechos entre la tecnología y la propiedad intelectual, a los cuales se hace alusión en razón de que se discute que las impresiones 3D podrían acarrear una infracción a los derechos protegidos por la propiedad intelectual.

I.5 La tecnología y la propiedad intelectual

Generalmente, la propiedad intelectual se concibe como el derecho de propiedad que se tiene sobre las distintas creaciones de la mente humana, ya sean éstas: obras, invenciones, modelos y dibujos industriales, o signos- tales como símbolos, nombres e imágenes- que

sirvan para identificar y distinguir un producto o servicio, así como una empresa, de los productos o servicios, así como empresas de otros agentes económicos. Las cuales son protegidas por la legislación mediante el derecho de autor en cuanto a la primera y las demás mediante la propiedad industrial bajo los regímenes de patentes, diseños industriales y signos distintivos (marcas, nombres comerciales, etc.) respectivamente, esto sin referirnos de manera detallada a los derechos conexos que también forman parte de la propiedad intelectual.

La propiedad intelectual se encuentra íntimamente ligada con las impresiones 3D. Ya se establecía, cuando se estudiaban los inicios de esta tecnología, que las diferentes técnicas que involucraba estaban protegidas por patentes otorgadas a favor de sus precursores, quienes eran titulares de este modo de un derecho de propiedad intelectual, que le confiere un derecho de exclusividad sobre su invención por un tiempo que generalmente es de 20 años.

Pero las impresiones tridimensionales, principalmente luego de la evolución que ha tenido la tecnología con la expiración de las patentes que existían sobre éstas, se relaciona no sólo con las patentes ante los motivos expuestos, sino que en razón de los objetos que pueden ser obtenidos a través de las impresiones 3D, se relaciona con la propiedad intelectual en todo su esplendor.

En este sentido, habrá de tenerse en cuenta los siguientes aspectos sobre el objeto impreso en 3D:

- El derecho de autor cubre los trabajos literarios, artísticos, musicales y dramáticos que sean originales y fijados en un medio, los cuales considera entonces como obra. Si el objeto impreso en 3D es una obra de conformidad con lo que prevé el derecho de autor, la impresión tridimensional estará relacionada con la propiedad intelectual específicamente con el derecho de autor.
- Las patentes protegen las invenciones con carácter de nueva, aplicación industrial y nivel inventivo, esto es, no obvias. En este sentido, si el objeto real duplicado a través de la impresión tridimensional es una invención

protegida por patentes o un componente de una invención protegida por ésta, se encontrará a causa de esto relacionada con la propiedad intelectual.

- Los signos distintivos protegen entre otras cosas las marcas, las cuales distinguen un producto o servicio en el mercado. Si sobre el objeto impreso aparece una marca de un producto, la impresión tridimensional estará relacionada con la propiedad intelectual específicamente con las marcas. Ocurriendo lo mismo cuando el objeto tenga una forma tridimensional que por sí misma cumpla con la función distintiva de la marca.
- Los diseños industriales tienen como objeto de protección la reunión de líneas, combinación de colores, formas, que se incorporan a un producto para darle una apariencia especial, sin cambiar su finalidad. Cuando el objeto impreso esté caracterizado por estos aspectos, entonces habrá una relación con la propiedad intelectual en virtud de los diseños industriales.

La impresión tridimensional, luego de la democratización que ha tenido esta tecnología y la posibilidad de crear, copiar y modificar cualquier tipo de objeto, incluso pasible de ser sujeto a protección por cualquiera de las áreas de la propiedad intelectual, antes descritas, es una tecnología que se puede relacionar de manera positiva con la propiedad intelectual, pero a la vez puede conllevar la infracción a alguno de los derechos que esta protege. Toda vez, que el usuario puede a partir de la impresión tridimensional obtener una copia de la creación (invención, diseño, marca u obra) de otro sin su autorización y con esto causar un perjuicio a su titular incluso inconscientemente.

Es como refiere Michael Rimock⁴⁸, “un problema complejo porque un objeto impreso en 3D puede potencialmente infringir los cuatro principales tipos de propiedad intelectual”. Así, por ejemplo, si se imprime un producto funcional protegido por una patente, y este producto a la vez cuenta con un diseño artístico de otra persona o empresa protegido- ya sea por diseño industrial o derecho de autor-, y con un logo de una marca o

⁴⁸ Michael Rimock, “An Introduction to the Intellectual Property Law Implications of 3D Printing” *Canadian Journal of Law and Technology*, Vol.13, No.1 (junio 2015 [Fecha de consulta: 20 de septiembre 2016]): 10: disponible en <https://ojs.library.dal.ca/CJLT/article/viewFile/6772/5931> [mi traducción]

una forma tridimensional como sería, por ejemplo, la de la botella de Coca-Cola, se estarían infringiendo a la vez varios derechos de propiedad intelectual.

Ante este escenario, es preciso señalar que, existe un conflicto entre la propiedad intelectual y la tecnología, donde la propiedad intelectual ha empezado a ver en las impresiones 3D, luego de la democratización de esta tecnología, un peligro. Pero del mismo modo, la tecnología conocida como impresiones 3D ha visto que la propiedad intelectual representa para ésta un conjunto de normas que frenan su avance y uso.

Pero éste, cabe destacar, no constituye el primer caso en que pueda llegar a existir una confrontación entre la tecnología y la propiedad intelectual. Sin embargo, y a diferencia de otras tecnologías que sólo representaban una posibilidad de infracción para el derecho de autor, por la piratería respecto a las obras musicales y audiovisuales, esta tecnología como se ha señalado, ofrece por primera vez la posibilidad de infringir todos los derechos de la propiedad intelectual (derecho de autor, patentes y marcas).

Ahora bien, aunque esta tecnología puede afectar otras áreas de la propiedad intelectual, diferentes al derecho de autor, dada la relación que éste último ha mostrado tener con otras tecnologías que anteceden a las impresiones 3D, tanto en el capítulo II de esta memoria como en los capítulos subsiguientes, nos avocaremos a estudiar las impresiones 3D exclusivamente desde el prisma del derecho de autor.

En este sentido, en el siguiente capítulo en una primera parte se hará una introducción al derecho de autor (II.1), tras lo cual se expondrá mejor la relación del derecho de autor con otras tecnologías y específicamente con las impresiones 3D (II.2), así como los efectos que pueden tener las impresiones 3D en el derecho de autor (II.3). Procediéndose finalmente, a estudiar los presupuestos para hablar de infracción al derecho de autor, así como, las excepciones legales que impiden hablar de tal infracción (II.4) a la luz del derecho comparado, específicamente desde el punto de vista del derecho francés y del *copyright*.

CAPÍTULO II

LAS IMPRESIONES 3D Y EL DERECHO DE AUTOR

II.1 Introducción al derecho de autor

Ya esbozábamos en el primer capítulo que, en el marco de la propiedad intelectual existen diferentes derechos entre los cuales se encontraba el derecho de autor. Y éste, no es más que aquel derecho de la propiedad intelectual que, como se dejaba entrever en el capítulo anterior y, como aduce M^a Asunción Esteve Pardo, “tiene como objeto las obras o creaciones originales de un autor”.⁴⁹ Y que, por lo tanto, dota de protección a una persona física por una creación original producto de su intelecto.

Siendo preciso añadir a esta definición que, la protección que se otorgará será ante creaciones intelectuales caracterizadas por su originalidad que se produzcan en el dominio literario, científico o artístico. Las cuáles serán consideradas como obras objeto de protección por el derecho de autor, en la medida en que consistan no en una simple idea sino en una idea o concepto exteriorizada, mediante algún medio de expresión o mediante un soporte, que la haga susceptible de ser reproducida o divulgada por cualquier medio.

Y, una vez precisado esto, es conveniente señalar que deben entenderse como comprendidas como obras protegidas en el derecho de autor, en virtud de lo que establece el artículo 2 del Convenio de Berna⁵⁰: todas las producciones en el campo literario, científico y artístico, cualquiera que sea el modo o forma de expresión, tales como los libros, folletos y otros escritos; las conferencias, alocuciones, sermones y otras obras de la misma naturaleza; las obras dramáticas o dramático musicales; las obras coreográficas y las pantomimas; las composiciones musicales con o sin letra; las obras cinematográficas, a las cuales se asimilan las obras expresadas por procedimiento análogo a la cinematografía; las obras de dibujo, pintura, arquitectura, escultura, grabado, litografía; las obras fotográficas a las cuales se asimilan las expresadas por procedimientos análogos a la

⁴⁹ M^a Asunción Esteve Pardo, “La Propiedad Intelectual”, en Propiedad Intelectual. Doctrina, Jurisprudencia, Esquemas y Formularios. Ed. Tirant Lo Blanch. (Valencia: Tirant Lo Blanch, 2009), 41

⁵⁰ El Convenio de Berna es un Tratado Internacional sobre la protección de los derechos de autor sobre obras literarias y artísticas, y en este sentido referencia clave al momento de entender cuales son las obras comprendidas bajo el derecho de autor.

fotografía; las obras de artes aplicadas; las ilustraciones, mapas, planos, croquis y obras plásticas relativas a la geografía, a la topografía, a la arquitectura o a las ciencias⁵¹.

De modo que, partiendo de la definición dada, a todo aquél que cree alguna de estas obras, le serán reconocidos derechos o prerrogativas sobre las mismas, que serán denominados derechos de autor. Derechos éstos que, si conjugamos esta definición con la que mencionábamos en un principio, siguiendo lo establecido por M^a Asunción Esteve Pardo, serán reconocidos cuando la creación se trate de una creación original, requisito que ha sido establecido por la doctrina como factor clave para que una obra sea pasible de generar derechos de autor, siendo indiferentes a tales fines, otros aspectos como el mérito o la calidad de la obra⁵².

Por lo que, resulta más preciso y oportuno traer a colación la definición de derecho de autor dada por el Profesor Ricardo Antequera Parilli como: “sistema normativo, integrado en el marco de la propiedad intelectual, que atribuye derechos subjetivos al autor sobre sus creaciones intelectuales con características de originalidad, en el dominio literario, artístico o científico”⁵³.

En este contexto, es menester destacar que, una obra podrá ser considerada original y por lo tanto sujeta a derechos de autor siempre y cuando haya sido creada sin copiar a una obra preexistente y por el contrario a la misma se le haya impregnado la personalidad del autor, el cual con esto permita que la obra se caracterice por ser singular respecto a otras. Lo que podría ser por una singularidad estética, por una peculiar disposición de un contenido como sucede con las bases de datos, por los resultados finales que a través de las

⁵¹ Esta lista cabe destacar no es limitativa sino simplemente ejemplificativa, ya que, a través del tiempo a partir de éstas, otras han sido encajadas dentro del marco de protección del derecho de autor, así por ejemplo los programas informáticos que para los fines de esta memoria es conveniente entender como tal.

⁵² En este sentido véase, por ejemplo: Edynson Alarcón. “Manual de derecho de autor dominicano” (Santo Domingo, República Dominicana: Gaceta Judicial, Colección Manuales, 2009), 25-26

⁵³ Ricardo Antequera Parilli, “Manual para la enseñanza virtual del derecho de autor y los derechos conexos. Tomo I” (Santo Domingo, República Dominicana: Escuela Nacional de la Judicatura, 2001), 16

obras se consigan como el caso de los programas de ordenador, etc.⁵⁴ En fin, una obra en la que exista como se invoca generalmente, aunque sea un mínimo de creatividad.⁵⁵

El autor que haya creado una obra con las características antes señaladas, podrá ser sujeto así, durante toda su vida y los años después de su muerte que disponga la ley correspondiente⁵⁶, de dos tipos de derechos, uno de índole personal y otro de índole económica, a los cuales se les conoce como derechos morales y derechos patrimoniales respectivamente. Los primeros, caracterizados por ser derechos perpetuos reconocidos al autor respecto a su obra que son inalienables, irrenunciables e imprescriptibles y los últimos porque lo que confieren al autor es un derecho exclusivo, salvo excepción legal expresa y durante un tiempo limitado, de autorizar o no el uso de su obra por cualquier medio o procedimiento durante la vigencia de la protección, esto es, antes de que la misma caiga en dominio público y por consiguiente su uso no requiera de autorización.

Sin embargo, cabe destacar que, esto al menos en el sistema de derecho de autor de la tradición continental o latina (franco-germánica), que es donde realmente el derecho al que hemos hecho referencia es denominado y definido de esta manera. Puesto que, en otros países principalmente de tradición anglosajona, en los que a los derechos que surgen por

⁵⁴ Alarcón, "Manual de derecho de autor dominicano, 27-29

⁵⁵ En este contexto es preciso igualmente hacer la salvedad, de que muchos entienden que una obra es original si es nueva, sin embargo, algunos autores han establecido que esto podría generar confusión, pues novedad es un requisito en creaciones en el ámbito de la propiedad industrial, específicamente patentes, que implica que no exista en el estado de la técnica, implicación que no es la que representa la originalidad para el derecho de autor. Ya que, aquí no se requiere verificar en el estado de la técnica y con esto que se establezca que no haya nada, aunque sea similar a la obra. En este sentido, ver Edynson Alarcón. "Manual de derecho de autor dominicano" (Santo Domingo, República Dominicana: Gaceta Judicial, Colecciones Manuales, 2009), P. 27; Jaime Ángeles. ¿Qué es obra en derecho de autor? *Anuario dominicano de propiedad intelectual*, No. 3 (agosto 2016) P. 42. El derecho de autor, podríamos agregar que, con original lo que busca es- como se establece en este párrafo- que no copie ni imite a otros, lo cual constituye la definición por excelencia de originalidad.

⁵⁶ El artículo 7 del Convenio de Berna, por ejemplo, establece como plazo para la vigencia de la protección cincuenta años después de la muerte, plazo éste que es el mínimo a estipular; así, la ley dominicana por ejemplo establece que son setenta años después de la muerte, pero en todo caso, dicha protección es por un tiempo limitado.

la creación de una obra, se le denomina más bien *Copyright*⁵⁷, lo que se otorga son básicamente derechos meramente patrimoniales como el derecho a autorizar la reproducción o copia de la obra. Al centrarse este último sistema en la regulación de la actividad de la explotación más que en la protección del autor⁵⁸.

Ahora bien, en uno u otro caso, es preciso saber que, al autor de una obra, dependiendo del sistema en que se encuentre se le podrán reconocer los siguientes derechos por la creación de la misma:

- Los derechos morales de:
 - a) **divulgación y al inédito** que implican el derecho de permitir que el público tenga acceso a la obra y de no posibilitar dicho acceso respectivamente;
 - b) **paternidad del autor y anónimo**, los cuales implican, por un lado, el derecho de exigir que se reconozca al autor como tal y por el otro, a que su identidad no sea revelada;
 - c) **integridad de la obra**, que permite al autor exigir el respeto por su obra de modo que esta permanezca intacta y en consecuencia no sufra deformaciones o modificaciones que representen para la obra una degradación o que sean susceptible de agraviar el honor o reputación del autor; y
 - d) **el retracto**, que implica el retiro de la obra del comercio. Derecho éste que, es conveniente destacar, no es reconocido en todos los ordenamientos. Así, por ejemplo, el ordenamiento dominicano, aunque es de la tradición latina o continental y por consiguiente se reconocen derechos morales al autor de la obra, este derecho actualmente no es reconocido, aunque sí, es preciso señalar, lo era antes de la reforma de la ley de derecho de autor por el Tratado de Libre Comercio con Estados Unidos y los países de Centroamérica,

⁵⁷ En este sentido, es preciso destacar que, aunque muchas veces se utiliza indistintamente derecho de autor y copyright por ambos tratar sobre los derechos reconocidos al autor; estos son dos sistemas de protección que tienen líneas divisorias que deben tenerse en cuenta en esta materia.

⁵⁸ Esto no quiere decir que en algunas ocasiones en este derecho no se reconozcan algunas prerrogativas morales.

- Los derechos patrimoniales de:
 - a) **reproducción** que implica el derecho de autorizar la reproducción de su obra por cualquier medio o procedimiento;
 - b) **transformación** que le otorga el derecho de autorizar arreglos, adaptaciones, traducciones y transformaciones de cualquier tipo⁵⁹, con las cuales a su vez se puede dar lugar a obras denominadas derivadas que sin perjuicio a los derechos de autor de la obra originaria- cuya transformación se autorizó a realizar- serán también obras protegidas como originales y generarán para su autor -respecto a su creación/obra derivada- éste y los demás derechos a los que hacemos referencia aquí;
 - c) **distribución** que implica poner la obra a disposición del público en un soporte tangible; y
 - d) **representación o comunicación al público** que implica poner la obra a disposición del público por cualquier medio o procedimiento conocido o por conocerse que sirva para hacer llegar el contenido de la obra-sin necesidad de entregarla en un soporte material-a personas que pueden tener acceso a ésta en el mismo lugar y al mismo tiempo o en diferentes sitios y momentos.

Estos derechos cabe destacar, que serán reconocidos al autor desde el momento mismo en que creó una obra susceptible de ser protegida, para el caso del sistema de protección del derecho de autor y luego de que la obra haya sido registrada en el caso del *copyright*. Momento a partir del cual permitirán que el titular del mismo, sus causahabientes o representantes puedan invocarlos, así como realizar cualquier reclamo en

⁵⁹ Es preciso aclarar que en la Ley dominicana sobre derecho de autor este derecho no está contemplado específicamente con esta denominación, pero partiendo de lo que engloba el mismo, se puede establecer que es un derecho reconocido; esto así, porque la ley contempla algunas de las posibilidades que acarrea este derecho como son: traducciones, modificación mediante adaptación, arreglo o en cualquier otra forma, y la inclusión de la obra en producciones audiovisuales, en fonogramas o en cualquier otra clase de producción o de soporte material. Véase en este sentido: incisos 2, 3 y 4 del artículo 19 de la Ley 65-00, Ley dominicana sobre derechos de autor.

caso de una eventual infracción a alguno de éstos, ante la cual se podrán obtener sanciones tanto civiles como penales.

II.2 Relación del derecho de autor con las impresiones 3D

El derecho de autor, de la forma como lo describíamos anteriormente, ha tenido una relación con las nuevas tecnologías que representa una consecuencia evidente de los usos que han facilitado los avances tecnológicos propios de una sociedad denominada de la información, caracterizada por el acceso a la información desde cualquier parte del mundo. Creaciones intelectuales, tales como obras literarias, con estos avances tecnológicos han empezado a ser reproducidas en un nuevo medio, “el medio digital”, para facilitar que su acceso no sea posible únicamente a través de medios tales como librerías o bibliotecas físicas y con esto posibilitar un acceso a la cultura.

Otras creaciones intelectuales, protegidas por derecho de autor, tales como las obras musicales y cinematográficas han adquirido también con los avances tecnológicos nuevas dimensiones. Toda vez que, se ha facilitado la puesta a disposición al público a través de la reproducción de estas obras, además de por los medios tradicionales, por otros medios distintos, accesibles en cualquier momento y desde cualquier parte del mundo.

Las nuevas tecnologías, de esta forma, han revolucionado las modalidades de explotación de creaciones intelectuales protegidas por el Derecho de Autor, pues han representado un nuevo medio para la reproducción de las obras, pero además para el acceso al público. Esto ha representado nuevas facilidades para el público, ha permitido dar a conocer las obras con mayor facilidad y alcance y a la vez ha suscitado en muchas ocasiones reclamos por eventuales infracciones a los derechos del autor por el uso no autorizado de sus obras ya sean estas literarias, musicales, cinematográficas e incluso artísticas tales como dibujos, fotografías, etc.

Lo que ha hecho más que evidente la relación que el derecho de autor ha presentado tener con las nuevas tecnologías. Viéndose este derecho en muchas ocasiones enfrentado a éstas por las infracciones que pueden causar debido al uso no autorizado de las obras, ante las cuales ha debido adoptar medidas para la protección de los derechos del autor de las mismas. Donde, además, se ha encontrado a través de los años y en la medida que surgen nuevos avances tecnológicos, en la necesidad de, por un lado, definir parámetros respecto a quién es responsable de una infracción a través de medios donde, es preciso destacar, puede resultar difícil identificar a un infractor. Y, del otro lado, buscar la forma de lograr un equilibrio con estas tecnologías, cada vez más preferidas por el público, a través del uso autorizado de las mismas por estos medios con una remuneración para el autor.

Las impresiones 3D, de conformidad con lo que establecíamos en un primer capítulo, constituyen un avance tecnológico, que en la actualidad básicamente permite la reproducción de los más diversos objetos a partir de un archivo contentivo de un plano o diseño creado mediante un programa asistido por computadora u obtenido a través de un escáner 3D.

El derecho de autor con esta tecnología, al igual que, con otras tecnologías surgidas con anterioridad y cada vez más utilizadas por los usuarios, guarda relación. Una relación que, cabe destacar, surge principalmente en la segunda etapa de la historia de las impresiones 3D, conforme se detallaba en un primer capítulo, en que empiezan a ser utilizadas por el público para la fabricación de cualquier clase de objeto, entre los cuales pueden encontrarse obras protegidas por derecho de autor.

Las impresiones 3D y el derecho de autor, de igual forma, principalmente en esta segunda etapa, empiezan a guardar relación por el hecho de la puesta a disposición en plataformas de Internet de archivos que pueden ser modificados por el usuario respecto al objeto que finalmente imprimirá. Toda vez que, pudiendo ser el objeto plasmado en el

archivo, una obra sujeta a protección por el derecho de autor, las modificaciones que puede hacer el público, podrían constituir obras derivadas.

De esta forma, hablar de una relación entre las impresiones 3D y el derecho de autor, al igual que hablar de la relación de este derecho con otras tecnologías anteriores, es posible. Y es que, como se ha establecido, en el marco de las impresiones 3D pueden existir obras protegidas por derecho de autor, con lo cual un vínculo evidente es creado; el cual, cabe destacar que, al igual que ocurre con otras tecnologías, no necesariamente es negativo, porque no siempre es causado por una infracción al derecho de autor.

La relación a la que hacemos referencia, a partir de los aspectos señalados, puede ser analizada esencialmente desde dos puntos de vista. En primer lugar, desde el punto de vista de los objetos que pueden ser obtenidos a través de las impresiones 3D, y, en segundo lugar, desde el punto de vista del archivo que enviará el diseño del objeto a imprimir a la impresora 3D. Dos supuestos que, permiten hablar de la posibilidad de existencia de obras protegidas por derechos de autor en el marco de las impresiones 3D.

II.2.1. Desde el punto de vista del objeto

Indicábamos al principio de este capítulo que, son obras protegidas por derecho de autor, las producciones en el campo literario, científico y artístico. Entre las cuales se señalaban entre otras: los folletos, libros, composiciones musicales, obras cinematográficas, dibujos, pinturas, arquitectura, escultura, grabado, litografía, etc. En cuanto a las impresiones 3D, por otro lado, hemos señalado que se pueden fabricar objetos y establecíamos en un primer capítulo que, sus campos de aplicación pueden ser diversos, pudiéndose fabricar entre otros, objetos que constituyan ornamentos, figuras de personas y juguetes.

A partir de lo que se ha establecido que puede fabricarse a través de impresiones 3D, esto es, objetos físicos en tres dimensiones, dentro de las obras protegidas por derechos de autor que podrían ser fabricadas con impresoras 3D, los objetos caerían en

obras esencialmente del medio de expresión artístico, en el cual recaen obras del tipo pictórico y escultórico. Obras éstas que, principalmente las del tipo escultórico, claramente podrían ser creadas a través de impresiones 3D. Ya que, en sí misma, la escultura es concebida generalmente como un arte a través de la cual se crean objetos o figuras en tres dimensiones trabajando o labrando un material y es esto, esencialmente lo que se hace con las impresiones 3D.

Así lo refiere, Michael Weinberg, quien establece que objetos físicos puramente artísticos podrán ser protegidos por el derecho de autor como esculturas y que dentro de esta categoría podrían incluirse cosas como modelos 3D o personajes de películas, comics o video juegos.⁶⁰

Y de igual forma, la firma de asesores legales en materia de tecnología qLegal, la cual establece con precisión que, los objetos protegidos por derecho de autor que podrían ser impactados por las impresiones 3D son principalmente las esculturas, que es una subcategoría del tipo de trabajos artísticos que pueden ser protegidas por derecho de autor, donde se requiere que al menos una parte de su propósito sea ser atractivo visualmente. Señalando en este sentido que, como resultado, objetos comúnmente hechos con impresoras 3D como juguetes, joyas y modelos pueden ser protegidos por el derecho de autor como esculturas.⁶¹

II.2.2 Derecho de autor desde el punto de vista del archivo

No sólo los objetos que pueden fabricarse a partir de una impresora 3D son susceptibles de ser protegidos por derecho de autor, también el archivo mismo que es enviado a la

⁶⁰ Michael Weinberg. "What's the Deal with Copyright and 3D Printing?" *Public Knowledge* (January, 2013 [fecha de consulta: 01 de octubre 2016]): 8: disponible en: <https://www.publicknowledge.org/files/What's%20the%20Deal%20with%20Copyright%20Final%20version2.pdf> [mi traducción]

⁶¹ qLegal, "3D Printing and Intellectual Property Law: Key Considerations", *qlegal toolkits* (April, 2015 [fecha de consulta: 01 de octubre 2016] Queen Mary University of London School of Law): 4: disponible en: <http://www.qlegal.qmul.ac.uk/docs/157017.pdf> [mi traducción]

impresora tridimensional y que contiene el diseño de dicho objeto físico en un plano digital⁶², ha sido entendido como objeto de derecho de autor. Así lo ha señalado, entre otros, qLegal quien establece que: “El derecho de autor también protege los archivos CAD usados por las impresoras 3D⁶³.”

Y es que, como precisa Kyle Dolinsky, “el archivo CAD es un archivo de computadora usado para enviar un diseño a una impresora 3D, pero es también el diseño imprimible en 3D en sí mismo⁶⁴”. Por lo que, como afirma este autor, “concentrarse sólo en el derecho de autor que puede tener el diseño, es ignorar la protección por derecho de autor del código de computadora y viceversa”.⁶⁵

Analizar el archivo utilizado por las impresoras 3D desde el prisma del derecho de autor, a los fines de examinar si podría considerarse una obra protegida por este derecho, conlleva verificar si cumple con los requisitos a tales fines. Esto es, en primer lugar, si se puede hablar de una obra, de la forma como la definíamos a principios de este capítulo, es decir una creación intelectual consistente en una idea exteriorizada mediante algún medio de expresión o mediante un soporte que la haga susceptible de ser reproducida o divulgada por cualquier medio; y, en segundo lugar, si se puede hablar de originalidad, requisito por excelencia para establecer que estamos en presencia de una obra protegida por derecho de autor.

⁶² Para entender mejor este tipo de archivo, bien podríamos asimilarlo a los archivos Pdf que todos conocemos, en que pueden ser plasmadas obras literarias en el medio digital, ya sea porque son creadas bajo este formato o que son guardadas en el mismo automáticamente al ser escaneadas. Y es que, con los archivos a los que en esta ocasión nos referimos, ocurre lo mismo, lo único que, en esta ocasión en lugar de ser respecto a documentos, lo son respecto a un objeto que como se ha establecido puede ser una obra artística, que es entonces plasmada en el medio digital a través de un diseño del objeto.

⁶³ qLegal, “3D Printing and Intellectual Property Law: Key Considerations”, qLegal Toolkits (April, 2015 [fecha de consulta: 01 de octubre 2016] Queen Mary University of London School of Law) disponible en: <http://www.qlegal.qmul.ac.uk/docs/157017.pdf> [mi traducción]

⁶⁴ Volvamos a comparar en este punto con el archivo Pdf y la obra literaria, el archivo Pdf es un archivo de computadora, pero a la vez será considerada la obra en sí misma contenida en él, y a imprimir a través de una impresora tradicional.

⁶⁵ Kyle Dolinsky, “Cad’s Cradle: Untangling Copyrightability, Derivative Works, and Fair Use in 3D Printing”, *Washington & Lee Law Review*, Vol. 71, Issue 1, (Winter 2014 [fecha de consulta: 20 de julio 2016]): 627 : disponible en <http://scholarlycommons.law.wlu.edu/wlulr/vol71/iss1/14/>

En cuanto a un primer aspecto, sin lugar a dudas éste se verifica, ya que en el archivo 3D como hemos establecido lo que existe es un diseño de un objeto físico- en el contexto de este análisis, un objeto que constituye una obra protegida por derecho de autor- el cual es plasmado en un medio digital. Por lo que, evidentemente existe una exteriorización en un medio de expresión que permite que la idea o concepto, en este caso el diseño de un objeto, pueda ser reproducido y comunicado por un medio como es la computadora. Lo que requiere mayor análisis es en este sentido un segundo aspecto.

Sin embargo, la conclusión en este sentido también es simple. Si recordamos el concepto de original dado a inicios de este capítulo, podemos establecer que una obra es original cuando contiene la impronta de su autor que la hace singular frente a otras obras, respecto a las cuales presenta un elemento creativo que no permite que, aun cuando guarde similitudes con una obra preexistente, se pueda hablar de que es una copia.

Esto sin lugar a dudas, puede ocurrir en el caso de los archivos 3D, ya que, “dicho archivo contiene la huella de la personalidad de su autor y puede entonces ser vista como una obra original”, tal como lo indica el Consejo Superior de la Propiedad Literaria y Artística en Francia, en un informe de la Comisión de reflexión sobre las impresiones 3D⁶⁶.

Lo anterior, al menos cuando se trata de un archivo ciertamente creado por el autor con asistencia de la computadora, pues conviene hacer la precisión de que, no siempre el archivo podría ser considerado una obra original, ya que, en ocasiones en la creación de este archivo no interviene una persona que le impregne su personalidad. Sucede así, por ejemplo, en el caso en que el archivo es producto simplemente de la digitalización del objeto a través de un escáner 3D que da así lugar al archivo que se enviará a la impresora.

⁶⁶ Olivier Japiot y Bastien Lignereux, “L’impression 3D et le droit d’auteur”, 10

En este sentido, Kyle Dolinsky, establece acertadamente que: “el archivo obtenido mediante escáner falla en encontrar el criterio de creación independiente necesario para la originalidad, pues el escáner 3D literalmente copia el trabajo al medir sus dimensiones exactas y crear un modelo virtual”⁶⁷.

Una vez establecido estos aspectos, y verificar que el archivo 3D podría ser objeto de protección del derecho de autor, este análisis conlleva por demás, establecer ante qué tipo de obra protegida por derecho de autor estamos en presencia, al catalogar los archivos 3D como una obra protegida.

En las clases de obras protegidas por el derecho de autor que establece el artículo 2 del Convenio de Berna, al que se ha hecho referencia anteriormente, un archivo 3D no es mencionado. Sin embargo, no siendo la lista de obras mencionadas limitativas, es posible introducir nuevas obras dentro de la calificación como obras protegidas por derecho de autor. Así ha ocurrido por ejemplo con los programas de computadoras, como se señalaba anteriormente, y esto, puede lograrse a través de analogías de nuevas formas de expresión de una idea con las inicialmente concebidas por el Convenio de Berna y las legislaciones particulares de cada país.

En este sentido, en cuanto al tipo de obra de que se trata el archivo 3D, como nueva forma de expresión, se han traído a colación las siguientes obras:

- Diagramas y dibujos técnicos como los planos arquitectónicos.
- Programas informáticos, los cuales tampoco se encuentran en la clasificación del Convenio de Berna, pero que se han protegido por derecho de autor, cual, si fueran obras nuevas, como análogos a las obras literarias, en virtud de que son programas que están constituidos por una serie de códigos que contienen instrucciones para que sean llevadas a cabo por una máquina o computadora.

⁶⁷ Kyle Dolinsky, “Cad’s Cradle”, 645

Las primeras, se han traído a colación en virtud de que el archivo CAD generalmente se ha definido como un plano para construir el objeto a través de impresoras tridimensionales, por lo que ha sido equiparable a este tipo de obras que permiten ser leídas para construir un objeto. Mientras que, las segundas en virtud de que, como señalan Deepak Gupta y Marc Tarlok, “un archivo CAD como ocurre con un software⁶⁸, puede ser visto como una serie de instrucciones que determina la operación de una máquina. Como con el software, el derecho de autor en el archivo CAD puede por lo tanto existir independientemente de que la “salida” del archivo -esto es, el objeto impreso tridimensionalmente- sea por sí mismo protegido por derecho de autor”.⁶⁹

Clasificar el archivo 3D dentro de la categoría de diagramas y dibujos técnicos como planos arquitectónicos, aunque ciertamente como se ha dicho el archivo es una especie de plano, no resultaría del todo correcto. Uno de los aspectos que no permiten encajar del todo en este tipo de obra, es precisamente, el que señala Kyle Dolinsky al estudiar estas y otras obras como análogas al archivo CAD, de que “mientras los diagramas y dibujos técnicos pasan la información a una persona que sola o a través de máquinas construye el objeto, los archivos CAD pasan la información directamente a la impresora 3D”.⁷⁰

En cuanto a la clasificación como programa informático, esta parece ser más acertada, pues conforme explica Sylvio Hodos la definición de programa de computadora sí podría aplicarse al archivo de impresión 3D, pues “en efecto, dicho archivo no es más que un conjunto de códigos o planos, los cuales a través de una computadora y una impresora 3D, obtiene un resultado: un objeto impreso en tres dimensiones”.⁷¹

⁶⁸ Software es un término abarcado por programas informáticos o de computadora a los que hacemos referencia en esta parte.

⁶⁹ Deepak Gupta and Marc Tarlock, “3D Printing, Copyright Challenges, and the DMCA”, *New Matter*, a Publication of the Intellectual Property Law Section of the State Bar of California, Vol. 38, No. 3, (Fall 2013 [fecha de consulta: 1 de octubre 2016]):6: disponible en <http://documents.jdsupra.com/225b9468-7fd7-4bcf-a65e-415af3bf0d10.pdf> [mi traducción]

⁷⁰ Kyle Dolinsky, “Cad’s Cradle”, 633

⁷¹ Sylvio Hodos, “Impresión 3D: caja de Pandora jurídica”, *Anuario dominicano de propiedad intelectual*, No. 3, (agosto 2016): 109

El archivo, es protegido así, en los mismos términos en que es protegida una obra literaria. Es por esto que, algunos como qLegal afirman que “estos archivos CAD son protegidos en una forma muy parecida a como lo son los libros, historias y otros trabajos literarios, y no pueden ser reproducidos sin el permiso del autor del archivo”⁷².

En este contexto, finalmente, es preciso aclarar que, existen quienes prefieren no decantarse por catalogar a los archivos 3D como programas informáticos. Y en este sentido, que al parecer no existe una unidad de criterio al respecto. Así por ejemplo sucede, con el ya citado en estas páginas Kyle Dolinsky, quien establece que “estos archivos son una obra completamente diferente tanto a los dibujos técnicos como a los programas informáticos pues combinan dibujos técnicos y códigos de computadora y sirven a un propósito distinto: enviar información a una impresora 3D para crear un objeto 3D”⁷³.

Ahora bien, las características que presenta este tipo de archivo, entendemos que hace inclinar la balanza hacia ser catalogados como programa informático. Por ser, a pesar de la combinación a que se refiere el autor antes señalado, el tipo de obra protegida por derecho de autor donde parece encajar mejor el archivo 3D, al ser su concepción más completa y poder abarcar tanto el código (parte literaria) como los diagramas y dibujos técnicos que incluyen los planos arquitectónicos (parte gráfica), estos últimos los cuales indudablemente representan parte de lo que sería esta obra.

II.3 Efectos de las impresiones 3D en el derecho de autor

Las impresiones 3D, como se ha esbozado anteriormente, guardan mucha relación con el derecho de autor, pues, como se ha descrito tanto los objetos creados a partir de las impresiones 3D como el archivo que es enviado a las impresoras tridimensionales para dar lugar a dichos objetos, pueden tratarse de obras originales sujetas a la protección por

⁷² qLegal, “3D Printing and Intellectual Property Law”, 4

⁷³ Kyle Dolinsky, “Cad’s Cradle”, 642

derecho de autor. De este modo, las impresiones 3D indudablemente podrán desencadenar efectos en el derecho de autor, los cuales, cabe destacar, pueden ser tantos positivos como negativos.

El principal efecto que en este sentido debemos traer a colación es, sin lugar a dudas, que posibilita una nueva forma de crear obras y con esto pueden aparecer formas creativas que impulsan el mundo del arte, el cual ve en las impresiones 3D un gran potencial. De esta manera, las impresiones 3D pueden constituirse en una herramienta para los creadores, a los cuales le permite lograr desarrollar niveles altos de creatividad y expresar a través de este medio con mayor facilidad sus ideas en aras a desarrollar sus obras, las cuales serán protegidas por derecho de autor cuando reúnen los elementos necesarios.

Sin embargo, además de los efectos positivos que las impresiones 3D pueden tener respecto a los usuarios, entre estos los potenciales creadores, esta tecnología tiene el potencial de facilitar la piratería, desencadenando así un efecto negativo en el derecho de autor al constituirse en una herramienta que posibilita su infracción. Esto así, debido a que, la impresión tridimensional facilita la copia de los objetos en muchas ocasiones sin autorización del titular de los derechos de autor. Así como también, debido a que, en este contexto se facilitan otros usos no autorizados por éste que recaen dentro de los derechos exclusivos que -salvo excepciones legales- le son reconocidos sobre su obra.

En este sentido, recordemos por ejemplo a los escáneres 3D, que van a la par con las impresiones 3D, con los cuales se puede digitalizar un objeto que se encuentra en el mercado, para obtener el archivo que permita imprimir en 3D una copia exacta del original o ponerlo a disposición del público en una página de internet a tales fines. Ya que, tanto la digitalización de una obra protegida por derecho de autor como su puesta en línea por ejemplo para descarga, cuando se hacen sin autorización del autor evidentemente constituyen una infracción a los derechos del mismo.

Lo mismo ocurre, cuando aún no mediante un escáner 3D, incluso de la misma mano del titular del derecho de autor, se obtiene una copia del archivo 3D y sin autorización del mismo se pone a disposición del público para descargar.

Así como también, cuando se realiza una adaptación o modificación de un archivo que contiene una obra protegida por derecho de autor, sin la autorización del titular de estos derechos para que la misma sufra algún tipo de modificación, pues con esto también se estarían infringiendo los derechos del autor de la obra en este caso originaria.

Con las impresiones 3D, tanto por los actos señalados como por otros supuestos, se puede de este modo, infringir derechos de autor tantos patrimoniales como morales, lo cual constituye la principal implicación que para este derecho tiene esta tecnología, amén del ya señalado efecto positivo que ésta representa.

Y es que, las impresiones 3D principalmente con la facilidad que representan para copiar una obra, ya sea directamente a través de un archivo, o bien, a través de un escáner 3D, pueden afectar el principal derecho patrimonial del autor que es el derecho de reproducción. El cual consiste en fijar la obra en un material que, permita ponerla a disposición del público; actuación que, salvo excepciones legales expresas, como se ha establecido anteriormente, requiere de la autorización del autor.

Pero no sólo puede afectar el derecho de reproducción, sino que también con la puesta de la obra protegida a disposición del público en Internet para su descarga, y las adaptaciones de la obra protegida, que se suscitan en el marco de la democratización de esta tecnología, cuando éstas ocurren sin autorización del titular de los derechos de autor sobre esta obra, se pueden afectar los derechos patrimoniales de comunicación al público y transformación⁷⁴ respectivamente.

⁷⁴ Sobre este último derecho cabe resaltar que algunas jurisdicciones subsumen la infracción que se da a partir de la adaptación no autorizada de la obra en el derecho de reproducción, pero para los fines de esta memoria dado que existe un derecho específico respecto a las adaptaciones de la obra se ha preferido subsumir en el derecho correspondiente.

En cuanto a los derechos morales del autor, su afectación como consecuencia del uso de las impresiones 3D y las acciones que esta tecnología conlleva, también es posible, principalmente en lo que concierne al derecho moral de integridad. Ya que, al poderse realizar modificaciones de la obra, entre las cuales cabe destacar la posibilidad de cambiar los materiales, dimensiones, colores, etc., se podría alterar la calidad de la obra y pueden darse cambios sustanciales en la misma.

Finalmente, además de los efectos antes señalados que acarrearán las impresiones 3D para el derecho de autor, esta tecnología conduce a una dificultad en la identificación del infractor individual y un esparcimiento de los infractores dado los múltiples actores que intervienen en el proceso de impresiones 3D. En este sentido, implicando que se evalúe la responsabilidad tanto de los que intervienen directamente, esto es, los que: digitalizan en 3D la obra protegida, ponen a disposición del público los archivos protegidos, reproducen o adaptan la obra protegida sin autorización y descargan los archivos protegidos sin autorización; como de los que intervienen indirectamente, tales como: plataformas y sitios de descargas de archivo, fabricantes y vendedores de impresoras 3D y escáneres 3D, y los prestadores de servicios de impresión 3D.

II.4 Presupuestos para hablar de infracción al derecho de autor y excepciones legales que impiden hablar de infracción al derecho de autor

Al momento de establecer la relación que existe entre las impresiones 3D y el derecho de autor y los efectos que las primeras pueden tener sobre la última, las infracciones que pueden generarse a partir de esta tecnología son el principal aspecto objeto de interés, pues siempre han sido las generadoras de polémicas entre este derecho y los avances tecnológicos. En este sentido, aunque se deja entrever en el acápite anterior, es preciso hacer explícita mención de que, no siempre que se hable de impresiones 3D ha de entenderse que existe una infracción al derecho de autor, y que, si bien ésta es posible, no necesariamente será la regla.

En este sentido, resulta pertinente hacer un análisis de los presupuestos que deben existir para hablar de la existencia de una infracción al derecho de autor, a los fines de estar en las condiciones de distinguir cuándo ciertamente esta tecnología pone en peligro dicho derecho y una reclamación por este concepto sería válida; y cuándo, por el contrario, la impresión 3D sería permitida y por consiguiente no será susceptible de generar conflictos legales por derecho de autor.

Al respecto, de lo que la generalidad ha coincidido en establecer, se desprenden los siguientes como presupuestos o elementos constitutivos para hablar de la existencia de una infracción al derecho de autor:

- 1. Lo reproducido a través de las impresiones 3D sea sujeto de protección por derecho de autor.** Lo primero que debe observarse al momento de establecer si hay una infracción al derecho de autor es, sin lugar a dudas, si ciertamente se está en presencia de una obra protegida por derecho de autor de conformidad con los lineamientos jurídicos al respecto que hemos señalado anteriormente. Esto es, por ejemplo, que el objeto impreso en 3D sea una creación escultórica y original, esto es con elementos creativos.
- 2. La reproducción⁷⁵ del objeto protegido por derecho de autor sea realizada sin autorización del autor.** Esto no requiere mayor explicación: para alegar un autor que hay una infracción a su derecho, necesariamente el uso que de su obra se realice debe no haber sido autorizado por éste.

Las reproducciones realizadas a través de impresiones 3D en las que no se verifiquen estos dos elementos constitutivos de la infracción al derecho de autor, habrán de entenderse necesariamente como permitidas. De forma que, no habrá violación al derecho de autor con las impresiones 3D y por consiguiente no podrá iniciarse una reclamación por este concepto en los siguientes casos:

⁷⁵ Se hace mención aquí de la reproducción por ser el principal derecho con que se relacionan las impresiones 3D per se, pero entendemos que es pertinente agregar que se extiende este elemento constitutivo a cualquier uso no autorizado por el autor y que de conformidad con los derechos conferidos al autor éste tenía la potestad de autorizar.

- a) Cuando contrario al primer presupuesto, **lo reproducido no es sujeto de protección por derecho de autor**, como es el caso de un objeto meramente funcional y carente de elementos creativos⁷⁶; o
- b) Cuando contrario al segundo presupuesto, **siendo una obra protegida, su reproducción y cualquier otro uso fue con autorización del autor**, como sucede en el supuesto de que el autor suba a una plataforma de internet el diseño de su obra para la descarga e impresión e incluso modificación de la misma.

Ahora bien, además de estos usos permitidos, que se desprenden de los elementos requeridos para hablar de infracción, cabe destacar que tampoco podrá hablarse de infracción al derecho de autor a través del uso de impresoras 3D en los siguientes supuestos:

- a) **El diseño del objeto impreso es una creación nueva original y no una copia de una preexistente**, ya que, si el usuario imprime una creación original que está desarrollando éste de manera independiente, naturalmente no podrá hablarse de una violación a un derecho de autor, pues, por el contrario, este usuario tendrá los derechos sobre esta creación si la misma cumple con los requisitos para ser protegida por derecho de autor.
- b) **La obra protegida por derecho de autor que fue reproducida se encuentra en el dominio público**, es decir, conforme explicábamos en un principio, que el tiempo de exclusividad que se le confirió al autor para autorizar o no los usos sobre la obra ya expiró. De modo que, aunque en un momento los usos estaban sujetos a la autorización del autor o titular de los derechos, ya cualquiera de estos usos puede llevarse a cabo sin autorización pues se permite la libre utilización de la obra, lo cual representa un límite al derecho de autor.

En este contexto, es preciso esclarecer que, no sólo ante uno de los supuestos anteriores, la impresión 3D no infringirá el derecho de autor. Además de estos, existen otros supuestos en que, a pesar de que existe una obra protegida y una reproducción u otro

⁷⁶ En este supuesto, la reproducción o cualquier uso del objeto nunca podrá ser restringida por alegada violación al derecho de autor, sin embargo, es preciso que se haga la acotación de que podría serlo por violación a otro derecho de propiedad intelectual como sería la patente.

uso no autorizado de la obra por parte del autor -lo que normalmente sería un presupuesto para hablar de una infracción-, no se considera que existe tal infracción, en virtud de que la ley permite el uso. Esto así, en ocasión de las denominadas limitaciones y excepciones al derecho de autor, en que la exclusividad que le es conferida al autor respecto a su obra con los derechos patrimoniales, le es limitada en beneficio de los particulares, por disposición de la ley.

El Convenio de Berna fue que marcó en el cuadro internacional esta posibilidad de establecer excepciones al derecho de autor, cuando en su artículo 9 sobre el derecho de reproducción, reservó a las legislaciones la facultad de permitir la reproducción de dichas obras en determinados casos especiales, con tal que esa reproducción no atente a la explotación normal de la obra ni cause un perjuicio injustificado a los intereses legítimos del autor. Con esto, se enmarcó un cuadro general -luego incorporado por otros tratados internacionales⁷⁷- al cual los actos deben responder para poder ser considerados como actos permitidos por las distintas leyes y consecuentemente no infractores del derecho de autor, al cual se le ha denominado test de las tres etapas o regla de los tres pasos.

La regla de los tres pasos consistente en restringir las limitaciones a los derechos exclusivos del autor a: (1) casos especiales, que (2) no atenten a la explotación normal de la obra y (3) no causen un perjuicio injustificado a los intereses legítimos del autor, permite así que, en las diferentes leyes nacionales puedan establecerse excepciones al derecho de autor en beneficio de los particulares. Por lo que, los límites y excepciones que respecto a este derecho puedan encontrarse pueden variar dependiendo de la legislación.

De modo que, para determinar si existe una infracción al derecho de autor, no sólo es necesario analizar caso por caso para verificar ante cuál de los presupuestos

⁷⁷ La regla de los tres pasos, cuadro general al que se hace aquí referencia, además de en el Convenio de Berna, se encuentra en Tratados como el Acuerdo sobre los Aspectos de los Derechos de Propiedad Intelectual relacionados con el Comercio (ADPIC), Tratado Internacional de la Organización Mundial de Propiedad Intelectual y la Directiva Europea sobre Derechos de Autor.

anteriores nos encontramos, sino que también es necesario verificar los parámetros establecidos por la ley correspondiente para hablar de infracción y los usos permitidos por ésta que podrán servir de defensa del usuario de la impresora 3D para alegar que no incurrió en una infracción al derecho de autor.

En este sentido, resulta pertinente analizar estos aspectos desde el punto de vista de los dos sistemas de protección del derecho de autor a los que hemos hecho referencia a principio de este capítulo, esto es, la tradición continental (latina) del derecho de autor, como el derecho francés, y el *copyright*, sistema adoptado por países como Estados Unidos y Reino Unido. Sistemas éstos que se diferencian en muchos aspectos.

II.4.1 Desde el punto de vista del derecho de autor francés

El derecho de autor francés, caracterizado por centrarse en la persona del creador, es un sistema de protección que reconoce amplias prerrogativas morales y patrimoniales al autor de una creación original, pero que además reconoce, de conformidad con la regla de los tres pasos del Convenio de Berna, una serie de excepciones a la exclusividad de derechos conferidas al autor. Previendo de esta forma, actos que, luego de que la obra sea divulgada el autor no podrá prohibir y que, por consiguiente, estarán permitidos aún sin su autorización.

Esto lo hace mediante una lista exhaustiva y cerrada que no admite interpretaciones pues su interpretación es estricta, la cual se encuentra contenida en el artículo 122-5 del Código de Propiedad Intelectual de Francia, el cual prevé, además que con dichos casos especiales enumerados no se puede atentar a la explotación normal de la obra, ni causar un perjuicio injustificado a los intereses legítimos del autor.

En este contexto casos especiales como los siguientes, no serán considerados infracción bajo la sombra del derecho de autor francés:

- representaciones privadas y gratuitas efectuadas exclusivamente en un círculo familiar;
- copias o reproducciones siempre que se realicen a partir de una fuente lícita y estrictamente reservadas al uso privado del copista y no destinada a un uso colectivo, con excepción de las obras de arte destinadas a ser utilizadas para los fines idénticos a aquellos para los cuales la obra original fue creada y las copias de un software distintas a la copia de seguridad en las condiciones previstas por este código, así como las copias o las reproducciones de una base de datos electrónica;
- análisis y citas cortas justificadas por el carácter crítico, polémico, pedagógico, científico o de información de la obra a la cual éstas son incorporadas, bajo reserva de que se indique claramente el nombre del autor y la fuente;
- parodias, pastiches⁷⁸ y caricaturas;
- reproducciones y representaciones de obras arquitectónicas o esculturales que se encuentran en la vía pública, realizadas por personas físicas con exclusión de todo uso de carácter comercial;
- representación o reproducción de extractos de obras, bajo reserva de obras concebidas a fin pedagógico y particiones de música, a los fines exclusivos de ilustración en cuadro de la enseñanza e investigación;
- reproducciones por parte de personas morales y establecimientos abiertos al público, tales como bibliotecas, archivos, espacios culturales multimedia, en vista de una consulta estrictamente personal de la obra por personas afectadas por una o varias deficiencias de funciones motrices, físicas, sensoriales, psíquicas, etc., para acceder a la obra en la forma en que el autor la hizo disponible al público;
- reproducción o representación, integral o parcial, de una obra de arte gráfica, plástica o arquitectónica, por la prensa escrita, con el objetivo exclusivo de información inmediata;

⁷⁸ Un pastiche es definido por el diccionario de la lengua española como un plagio que consiste en tomar determinados elementos característicos de la obra de un artista o de las de varios y combinarlos de forma que parezcan una creación original.

- reproducción de una obra y su representación efectuada con el fin de conservación o destinadas a preservar las condiciones de consulta a los fines de investigación o estudios privados por particulares, en bibliotecas, museos y archivos, siempre que no busquen alguna ventaja económica o comercial.

En el caso específico de las impresiones 3D, una de estas excepciones en particular ha sido contemplada como aplicable por autores franceses: la copia privada, invocada ya ante otras tecnologías anteriores⁷⁹ y prevista como aquella autorización a copiar o reproducir siempre que se realicen a partir de una fuente lícita y estrictamente reservadas al uso privado del copista y no destinada a un uso colectivo.

Partiendo de lo establecido por la ley francesa, dos condiciones son analizadas para considerar como aplicable la excepción de la copia privada:

1. **Reproducción realizada a través de una fuente lícita.** Es decir que, en el caso de la impresión 3D, si el original objeto de reproducción a través de la impresión en 3D fue obtenido de manera lícita, la reproducción se entenderá permitida. En este sentido, para mayor comprensión, resulta pertinente establecer que una fuente será lícita cuando el titular de los derechos de autor autorizó la puesta a disposición de la obra por esa vía.

Así, por ejemplo, se ha entendido que, si el titular autorizó la venta de una obra, quien la compra estará adquiriendo la obra a partir de una fuente lícita; y que, por igual, esto ocurrirá cuando el titular de los derechos de autor puso a disposición el modelo de su obra en una plataforma de internet en las que se comparte los archivos digitales para su reproducción. Esto no ocurrirá así, en caso contrario, esto es, cuando el modelo digital de la obra fue puesto en línea sin autorización del autor, supuesto bajo el cual habrá que entender la fuente como ilícita, y la reproducción que se haga a partir de ésta, imposibilitada de avocarse a la excepción de copia privada.

⁷⁹ La copia privada es la excepción al derecho de autor que más ha sido invocada con las tecnologías, desde el uso de las fotocopiadoras, hasta las grabaciones de CD's y DVD's, casos en los cuales los tribunales incluso se han tenido que pronunciar.

En este sentido, será importante asegurarse de la licitud de la fuente y ser prudentes, por ejemplo, como señala el Consejo Superior de la Propiedad Literaria y Artística de Francia, con los archivos puestos a disposición en plataforma en líneas aun cuando quienes suban el contenido declaren que lo hacen bajo una licencia de tipo “*creative commons*”, porque es raro que se beneficien de la autorización del titular de los derechos sobre la obra, para poner esos archivos a disposición del público.⁸⁰

- 2. Reproducción estrictamente reservada al uso privado del copista.** La reproducción que se haga de un objeto a través de la impresión 3D, para considerarse un uso permitido dentro del ámbito de la excepción de copia privada deberá ser para un uso individual y no colectivo, profesional o comercial por parte del copista.

En este contexto, así como en el anterior se precisaba lo que había de entenderse como fuente lícita, es necesario hacer la salvedad de lo que en Francia se entiende como copista de conformidad con criterios establecido por su jurisprudencia, lo cual constituye un aspecto importante a tomar en consideración para delimitar si es pertinente invocar la excepción de copia privada.

En este sentido, la Corte de Casación francesa en el 1984 en ocasión a una reproducción de varios ejemplares de los capítulos de una obra llevadas a cabo en una empresa por parte de un cliente, estableció que: “el copista es aquel que detenta en su local el material necesario a la confección de fotocopias y explotar ese material al ponerlo a

⁸⁰ Olivier Japiot y Bastien Lignereux, “L’impression 3D et le droit d’auteur : des menaces à prévenir des opportunités à saisir”. *Rapport de la commission de réflexion sur l’impression 3D du Conseil Supérieur de la Propriété Littéraire et Artistique* (juin, 2016 [fecha de consulta : 27 de septiembre 2016] Ministère de la Culture et de la Communication) : 23 : disponible en <http://www.culturecommunication.gouv.fr/Politiques-ministerielles/Propriete-litteraire-et-artistique/Conseil-superieur-de-la-propriete-litteraire-et-artistique/Travaux/Commissions-specialisees/Commission-du-CSPLA-sur-l-impression-3D> [mi traducción]

disposición de sus clientes”⁸¹ De modo que, se ha entendido que el copista no es el beneficiario de la copia.⁸²

Por lo que, partiendo de lo anterior, es preciso hacer la salvedad de que en el caso de las impresiones 3D en que, como se ha establecido, puede darse el supuesto de que el beneficiario de la reproducción hecha tridimensionalmente no tiene una impresora 3D y efectúa la copia a través de los denominados *fablabs* a los cuales asiste para efectuar la impresión, o a través de empresas a distancia que proporcionan este servicio, el particular que obtenga la reproducción de esta manera, no podrá beneficiarse de la excepción de la copia privada. Puesto que, de conformidad con lo que ha establecido la jurisprudencia francesa el copista sería quien hizo posible la impresión.

Así las cosas, respecto a esta segunda condición, es preciso tener en cuenta que para que la reproducción sea permitida por la ley aún sin la autorización del autor bajo el amparo de la excepción de la copia privada, el particular debe haber realizado la reproducción de la obra protegida a través de su impresora 3D -no de la de terceros- y para su uso privado, de modo que no está autorizado a ponerlo a disposición de terceros, ya sea gratuita u onerosamente.

Además de estas condiciones, cabe recordar, como se establecía en un principio, que para que pueda invocarse la excepción de copia privada-así como cualquier otra excepción prevista por la ley- la ley requiere también que no se atente a la explotación normal de la obra ni se cause un perjuicio injustificado a los intereses legítimos del autor. En este sentido, no se ha establecido en cuáles supuestos nos encontraríamos ante un incumplimiento a estos requerimientos con las impresiones 3D. Sin embargo, hay quienes como Daniel Kraus⁸³ se han planteado interrogantes sobre si una reproducción en serie a

⁸¹ Cour de Cassation, Chambre Civil 1, du 7 mars 1984, N° de Pourvoi : 82-17016, Publié au Bulletin

⁸² Droit & Technologies, “Le régime de l’exception de la copie privée en droit français” (10 septembre 2007 [fecha de consulta : 14 de noviembre 2016]) : disponible en <http://www.droit-technologie.org/actuality-1070/le-regime-de-l-exception-de-la-copie-privee-en-droit-francais.html>

⁸³ Daniel Kraus. “De la 2D a la 3D : nouvelles dimensions de la (lutte contre la) contrefaçon”. Nouvelles technologies et criminalité économique. Presentación electrónica (7 de noviembre 2014 [Fecha de consulta:

través de impresiones 3D podría considerarse que atente a la explotación normal de la obra y sobre la necesidad de imponer una tasa para asegurar una remuneración al autor que ve su obra copiada/impresa para no causar un perjuicio injustificado a los intereses legítimos del autor.

Al respecto, podría decirse que ciertamente el número de copias que se hagan a través de las impresiones en 3D podría interpretarse como un atentado a la explotación normal de la obra, en que además podría inferirse que se estaría en presencia de una reproducción para uso colectivo y no privado como es requerido para invocar la excepción de copia privada, lo que podría ser un indicio de infracción al derecho de autor. Y en este mismo tenor, la falta de remuneración al autor ante reproducciones que de esta forma se hagan podrían causar un perjuicio injustificado a los intereses legítimos del autor. Sin embargo, como se ha establecido anteriormente aún no se ha establecido nada concreto en este sentido en el derecho francés que permita realizar estas afirmaciones.

Por otra parte, es preciso señalar que, conforme se establecía a inicios del presente acápite, la ley francesa establece una excepción a la excepción a la copia privada que se revela en los casos de las obras de arte, como cabe resaltar son las susceptibles de ser reproducidas por las impresiones 3D según lo que ha sido analizado. Excepción esta, en virtud de la cual, no estarán permitidas las reproducciones de las obras de arte destinadas a ser utilizadas para los fines idénticos a aquellos para los cuales la obra original fue creada. De modo que, este es otros de los aspectos a considerar para determinar si es factible invocar como defensa la excepción de la copia privada ante las reproducciones realizadas a través de las impresiones 3D.

Finalmente, en cuanto a las otras excepciones establecidas por el derecho francés, lógicamente no serán aplicadas las relacionadas con la información y fines pedagógicos e investigación, dada la naturaleza de las obras susceptibles de ser

1 de octubre 2016]), 14-15: disponible en http://www.seeci.ch/sites/default/files/events/2014/F_Register_5_Kraus.pdf

reproducidas a través de las impresiones 3D. Sin embargo, es preciso decir que, además de la copia privada, que es la mayormente mencionada en este contexto, y que parece ser la más susceptible de aplicarse, podrían darse los supuestos necesarios para invocar también las siguientes excepciones: parodias pastiches y caricaturas; reproducciones en establecimientos abiertos al público como bibliotecas, archivos, etc., para consulta por parte de personas discapacitadas; y reproducción o representación de obras efectuadas a los fines de conservación.

II.4.2. Desde el punto de vista del *copyright*

En el sistema del *copyright*, adoptado por países como Estados Unidos y Reino Unido, se establece de manera precisa una serie de limitaciones que distinguen entre lo sujeto al derecho de autor y lo que no, que deberán ser tomadas en cuenta para hablar de la posibilidad de una infracción a este derecho. De igual forma, tal como ocurre en el derecho francés, excepciones respecto al derecho conferido a un autor sobre su creación considerada protegida son reconocidas en las legislaciones de los países que han adoptado este sistema, las cuales por igual requieren ser estudiadas a los fines de determinar los presupuestos para hablar de infracción en cada caso.

En este sentido, es preciso señalar que, en este sistema se consideran de manera enfática como limitaciones para hablar de protección por derecho de autor las siguientes⁸⁴:

- a) No se protegen las ideas sino la forma como éstas son expresadas, siendo lo importante para los fines de protección la particularidad de la expresión.
- b) No podrá imponerse el *copyright* como barrera para copiar cuando la idea y la forma de expresión son inseparables, pues el *copyright* es solo para expresiones que no son necesarias para las ideas.

⁸⁴ Además de estas limitaciones este sistema entiende como tal las señaladas al principio de este acápite a modo general para todos los sistemas, las creaciones en dominio público y las creaciones que nunca han sido protegidas.

- c) No serán protegidos por *copyright* los objetos funcionales a menos que incorporen elementos gráficos, pictóricos o esculturales que puedan ser identificados por separado y ser capaz de existir independientemente de los aspectos funcionales.

De forma que, en el caso específico de las impresiones 3D, si hay, aunque sea mínimas variaciones en el objeto impreso respecto al diseño original -que incluso pudo servir sólo de inspiración-, si se reproduce un objeto en que la idea y la forma de expresión son inseparables, o si se imprime un objeto donde los elementos artísticos no pueden ser separados de los funcionales, no podrá hablarse de infracción a algún derecho de autor.

En este sentido, especialmente respecto a los supuestos a) y c) de forma ilustrativa podemos mencionar dos casos que en este contexto han ocurrido en este sistema, en los cuales, aunque no existe una decisión por parte de tribunales-por no haber sido llevado ante estos-, se pueden invocar estas limitaciones. Lo cual resulta de interés para determinar si existe o no una infracción al derecho de autor.

En el primero de ellos un fan de un juego en miniatura sube a una plataforma de internet en que se comparten archivos para ser impresos en 3D, los modelos de unas figuritas inspiradas en el juego, lo cual genera una reclamación a la plataforma por parte de la empresa creadora a los fines de que los modelos fueran quitados. Ante esta reclamación el fan alegó que se trataba de una creación individual simplemente inspirada en el juego, pero no una copia no original del mismo, mientras que la empresa argumentaba que no se agregaron aspectos creativos significantes a dicho trabajo. En este caso los modelos finalmente fueron quitados, pero aún se plantea si verdaderamente existe una infracción al derecho de autor cuando hubo variaciones en el diseño original el cual sólo sirvió de inspiración.⁸⁵

⁸⁵Este caso ocurrió en el año 2011 entre Games Workshop creadora de juego Warhammer contra un fan llamado Thomas Valenty quien había subido los modelos a la plataforma Thingiverse a la cual la empresa realizó la reclamación. Es uno de los primeros casos de reclamaciones respecto a la tecnología de las impresiones 3D y aunque finalmente se le dio de baja de la plataforma a los modelos, dadas las limitaciones que se han planteado, procede analizar la procedencia de una reclamación por violación al derecho de autor.

Por su parte, en el segundo de ellos un particular llamado Fernando Sosa que ofrece servicios de hacer modelos para impresión 3D, sube el modelo de una base para cargar celular como réplica de un objeto llamado *Iron Throne* utilizado en el programa de televisión *Games of Thrones* presentado por HBO. Ante esto, el canal le envía una carta de cese y desistimiento argumentando que tenían los derechos sobre la serie y sobre el *Throne* y que éste no tenía licencia sobre el mismo. Caso en el cual se podría alegar que se trata de un objeto funcional y por tanto no protegido por derecho de autor, pero, ameritaría determinar la separabilidad de los elementos artísticos respecto a los funcionales, a los fines de saber si existe una violación al derecho de autor.

En ambos casos, es discutible conforme se ha establecido, si existe una creación protegida por derecho de autor respecto a la cual pueda alegarse una violación, ya que existe la posibilidad de que se verifique una de las limitaciones al *copyright* a la que se ha hecho referencia, lo cual habría de tomarse en cuenta antes de alegar una infracción. Sin embargo, las limitaciones a las que se ha hecho referencia, no han de ser el único aspecto a tomar en cuenta, ya que, es preciso señalar que, en este sistema, tal como sucede en el derecho francés, existen también excepciones, limitaciones al derecho exclusivo o actos permitidos. Las cuales implican, a diferencia de las limitaciones inicialmente señaladas, que existe una protección al derecho de autor pero que concurren circunstancias que permiten su uso sin autorización del autor sin que pueda implicar la comisión de una infracción.

Estas excepciones, cabe destacar, no son las mismas establecidas en el derecho francés, e incluso no serán las mismas necesariamente en los países amparados bajo este sistema de protección del derecho de autor, tales como, Estados Unidos y Reino Unido. Así, mientras en el derecho francés se señalaba la existencia de una lista exhaustiva de las excepciones que rigen el sistema, podrá verificarse que en el caso del *copyright* de Estados Unidos las excepciones se encuentran de manera abierta en lugar de restrictiva, y en el caso

del Reino Unido las mismas se presentan de manera limitada mediante una lista exhaustiva y cerrada como en el caso francés.

En cuanto a los Estados Unidos, las limitaciones a los derechos exclusivos, aunque incluyen la reproducción en copias o fonogramas, para propósitos tales como crítica, comentarios, transmisión de noticias, enseñanza, investigación. Así como, otras excepciones tales como la reproducción en una copia por parte de bibliotecas o archivos, reproducciones para no videntes y otras personas con discapacidades,⁸⁶ se han concentrado principalmente en la noción de *fair use* o uso justo donde cuatro factores deben ser evaluados:

1. El propósito y carácter del uso, incluyendo si el uso es comercial o es para propósitos educativos.
2. La naturaleza del trabajo copiado.
3. La cantidad y sustancialidad de la parte utilizada en relación con la obra protegida por derechos de autor como un todo;
4. El efecto del uso sobre el mercado potencial o el valor de la obra protegida por derechos de autor.

Esta lista resulta ser bastante abierta y no ofrece con certeza el alcance de la excepción, lo cual deberá ser determinado por el juez y jurado subsumiendo cada caso en estos elementos para verificar la pertinencia de invocar esta excepción. Ante esta situación, en el caso de las impresiones 3D, a las cuales se circunscriben estas páginas, deberá analizarse si la impresión está destinada a un uso comercial- lo que se interpreta por ejemplo al hacer repetidas copias o subir el archivo a una plataforma- en cuyo caso el uso se considerará no justo; o si se está destinado a un uso no comercial el cual será entendido como justo a menos de que se verifique que puede ser perjudicial y su uso generalizado podría afectar el mercado.

⁸⁶ Al respecto artículos 106 y siguientes del Copyright Law of the United States.

Por otra parte, conforme señalan varios autores, para los fines de saber si el uso es justo, se podrá verificar también si el mismo es transformativo, lo cual se entiende cuando se agrega algo nuevo con diferente carácter, alterando el original con nueva expresión, significado o mensaje, en cuyo caso se entiende que sí hay un uso justo⁸⁷. Así como, también la naturaleza de la obra protegida por derecho de autor y si el uso de la impresión afecta el mercado potencial de la misma. De esta manera, en el caso específico de las impresiones 3D, si esta presenta la condición de ser transformativa, no afectar el mercado potencial y además no ser destinada a un uso comercial, se entenderá que hay un uso justo y por tanto no habrá una infracción.

El *fair use*, establecido en la ley de *copyright* en Estados Unidos, no es limitado a ningún tipo de obra en específico, por lo que es perfectamente aplicable para los casos de las impresiones 3D, los cuales pueden ser evaluados a partir de los factores determinantes para verificar si hay un uso justo o no. Siendo esta de las diferentes limitaciones a los derechos exclusivos establecidas por esta ley la que mejor parece aplicarse para estos casos y, por consiguiente, la primera defensa que se invocaría en caso de una alegada infracción al derecho sobre una obra protegida.

En cuanto al *copyright* del Reino Unido-por ejemplo-, la noción abierta del *fair use* no podría ser invocada. En esta ley, esta noción es sustituida por la de *fair dealing* o *acuerdo justo* la cual tiene un carácter más estrecho, pues esta ley establece de manera precisa los actos que estarán permitidos, en lugar de establecer que simplemente cualquier acto que se subsuma en las reglas del *fair use* estará permitido. Así las cosas, en esta ley se establece de manera restrictiva-siendo en este sentido parecido más bien al derecho francés-que serán actos permitidos para trabajos literarios, dramáticos, musicales, artístico los siguientes: investigación para propósitos no comerciales, estudios privados, críticas y reportar eventos actuales. De modo que, para poder ampararse en esta excepción, debe

⁸⁷ Al respecto ver por ejemplo: Saahil Dama & Amulya Chinmaye, "Printing a Revolution: The Challenges of 3D Printing on Copyright", *The Law Washington Review Arguendo*, vol. 84:68 (june 2016 Fecha de consulta: 1 de octubre 2016):90: disponible en <http://www.gwlr.org/wp-content/uploads/2016/06/84-Geo.-Wash.-L.-Rev.-Arguendo-68.pdf>

configurarse a la vez: (1) que sea justo conforme a las reglas establecidas en el *fair use* y (2) enmarcarse dentro de los actos permitidos de manera específica por la ley y que tienen sus reglas particulares que deberán verificarse.

Por lo que, dada la estrechez de la excepción, parecería difícil poder enmarcar las situaciones que pueden darse con las impresiones 3D en ésta, puesto que como se ha establecido, para ésta verificarse necesariamente la creación debe ser para uno de los objetivos que explícitamente establece y no sólo cumplir con unos factores generales que hacen presumir que el uso es justo.

Finalmente, es preciso decir que, una vez establecido los parámetros que tanto en el derecho de autor francés como en el *copyright* indicarían que un acto constituye una infracción al derecho de autor o no, resulta conveniente analizar la protección en el caso de infracción. Razón por la cual, en el capítulo III de esta memoria esbozaremos a tales fines lo que se ha planteado en éstos como soluciones que permitirán, en el contexto de las impresiones 3D, proteger el derecho de autor.

CAPÍTULO III

PARADIGMAS SOBRE LA PROTECCIÓN DEL DERECHO DE AUTOR ANTE LOS EFECTOS DE LAS IMPRESIONES 3D EN EL SISTEMA DEL COPYRIGHT Y EN EL DERECHO FRANCÉS

III. 1 Aspectos preliminares

Recordando lo que se esbozaba ya en el capítulo II de la presente memoria, el derecho de autor está relacionado con las nuevas tecnologías y la era digital, y esta relación en muchas ocasiones está marcada por una lucha a causa de las infracciones que devienen del uso no autorizado de las obras. Así, por ejemplo, se puede señalar cómo con el advenimiento de la era digital, obras como las musicales o audiovisuales han sido víctimas de piratería debido a la carga y descarga de archivos contentivos de las mismas sin autorización de sus autores, así como al intercambio de dichos archivos entre los usuarios.

De esta situación se ha sido víctima tanto en el sistema del *copyright* como en el derecho francés. Casos como el del sitio llamado *Napster* en Estados Unidos, permitiendo a un usuario buscar usuarios que tienen disponible un archivo MP3 que desea bajar; o el de un operador de un sitio en Francia, el cual había digitalizado canciones protegidas sin autorización de los autores, las incorporó en la memoria de su computadora y las puso a disposición de las personas conectadas en Internet⁸⁸, ilustran la lucha que han empezado a tener los autores con relación a sus derechos en la era digital. Surgiendo un enfrentamiento, que ha puesto a estos sistemas en la necesidad de adoptar medidas para la protección de los derechos del autor de las obras afectadas en estos medios.

Como consecuencia, tanto la ley como la tecnología han empezado a ponerse a servicio de los titulares de los derechos de autor a los fines de frenar el acceso, la reproducción, la adaptación, distribución o comunicación no autorizados por éstos. Estos derechos, los cuales son concedidos al autor de manera exclusiva y que en estos medios han empezado a ser más fácil de infringir y su infracción más difícil de detectar.

⁸⁸ Estos y otros casos ilustrativos de la lucha entre el derecho de autor y la era digital en Estados Unidos, Francia y otros países como Argentina incluso han llegado a los tribunales. Al respecto se puede consultar: Miguel Ángel Emery, "Observancia de los derechos de autor y los derechos conexos en las redes digitales, la tecnología y sus posibilidades en materia de información y supervisión. La pertinencia de los Acuerdos del ADPIC", Documento OMPI/DA/MDV/00/3 (septiembre 2000, Montevideo [Fecha de consulta: 18 de noviembre 2016] Organización Mundial de Propiedad Intelectual): disponible en www.wipo.int/edocs/mdocs/.../es/.../ompi_da_mvd_00_3.doc

En este contexto, la protección tecnológica, que le brinda a los titulares del derecho de autor la oportunidad de controlar ya sea, el acceso a las obras, o bien la utilización que se efectúe de éstas, empieza a ser una de las soluciones preferidas por éstos a los fines de prevenir los ilícitos contra sus derechos. Es por esto que, a medida que surgen nuevas tecnologías que representan un peligro para estos derechos, los titulares empiezan a imponer a sus obras medidas tecnológicas de protección. Las cuales, de conformidad con lo que señala Delia Lipsyc- siguiendo lo establecido por la Directiva Europea- consisten en “cualquier técnica, dispositivo o componente, cuya función normal sea impedir o restringir actos referidos a obras protegidas por el derecho de autor y a las prestaciones protegidas por los derechos conexos, cuando estos actos no cuenten con la autorización de los titulares de los derechos de autor y derechos conexos.”⁸⁹

Con estas medidas los titulares de derecho de autor empiezan a impedir la copia no autorizada, a definir cuáles son los usuarios finales que pueden tener acceso a la obra, ya sea con el establecimiento de contraseña, encriptación, reconocimiento de un ordenador y contraseña, o bien, con el requerimiento de utilizar un aparato determinado para tener acceso, a identificar las obras para poder rastrear su utilización. Así como también, a limitar la utilización de las obras y las limitaciones de acceso relacionadas con restricciones territoriales. De esta forma, por ejemplo, puede impedirse la copia de un CD, puede establecerse que sólo los iPod podrán leer contenido comprado en línea en la página de Apple, o puede establecerse que no se pueden hacer copias en serie sino tan sólo una copia.

En cuanto a la protección legal, los mecanismos legales empiezan a adaptarse y surgen tratados internacionales como el Tratado de la OMPI sobre Derechos de Autor (TODA)-del cual son contratantes tanto Francia como países del *copyright*- y leyes nacionales tales como la *Digital Millennium Copyright Act (DMCA)* en Estados Unidos,

⁸⁹ Delia Lipszyc, “Nuevos temas de derecho de autor y derechos conexos” (Francia, Colombia, Argentina: UNESCO, CERLALC, ZAVALIA, 2004), 148

para ser aplicadas en la esfera digital. En los cuales se establecen, entre otros aspectos, disposiciones que conciernen, por un lado, a la protección de estos derechos y por el otro, a los intereses del público de acceder a la obra sin necesidad de autorización del autor. Tales como las relativa a la facultad del autor de accionar contra los actos que eludan las medidas tecnológicas de protección del derecho de autor que éste haya impuesto y excepciones en beneficio del público tales como las señaladas en el capítulo anterior, por ejemplo, copia privada en el caso del derecho francés y *fair use* en el caso del *copyright*.

De igual forma en el marco de la protección legal, se empiezan a definir los parámetros respecto a quién es responsable de la infracción cometida en la esfera digital, lo cual en muchas ocasiones es difícil de detectar. En este contexto, se definen los parámetros especialmente en ocasión de la participación de los intermediarios tales como los proveedores de servicios. Así, por ejemplo, en el caso del *copyright* con la *Digital Millennium Copyright Act (DMCA)*, según lo que refiere Eduardo De Freitas Straumann, se entiende que, es claro que los proveedores de servicio no participan de la decisión de incorporar los materiales e incluso podrían desconocer de la violación a los derechos de autor, salvo que por el carácter notorio u obvio que represente un hecho o acto ello determinara un conocimiento de tal situación.⁹⁰

En consonancia con lo antes establecido, según refiere el autor señalado, se entiende también que, si la existencia de una infracción se le pone en conocimiento al proveedor de servicios éste tiene que tomar las medidas necesarias para evitar la continuidad de la infracción, tales como suprimir el contenido o imposibilitar el acceso a éste. Pues si teniendo el conocimiento no toma las medidas correspondientes se entenderá que éste es responsable. *La Digital Millennium Copyright Act* claramente establece esto y refiere a un sistema de notificaciones de las infracciones que se le hace al proveedor de

⁹⁰ Eduardo de Freitas Straumann, "Experiencia de los Estados Unidos de América: Digital Millennium & Copyright Act", Documento OMPI-SGAE/DA/ASU/05/6 (noviembre 2005, Paraguay [Fecha de consulta: 18 de noviembre 2016] Organización Mundial de Propiedad Intelectual): 12-13: disponible en www.wipo.int/edocs/mdocs/lac/es/ompi_sgae_da_asu.../ompi_sgae_da_asu_05_6.doc

servicio para que tenga conocimiento de la infracción que se está suscitando y disponga medidas urgentes para dar de baja a los contenidos, procedimiento al que por esto se le denomina “*notice and takedown*” que se traduciría como “notificación y dar de baja”, el cual si no es atendido por el proveedor acarrea su responsabilidad.

En el tenor de lo antes expuesto, es que en casos como el de *Napster* señalado a principios de este capítulo, el tribunal juzgó que se le podía considerar responsable negligente en la medida en que: tuviera conocimiento razonable de ficheros infractores específicos con composiciones musicales y grabaciones sonoras protegidas, supiera o debiera saber que tales ficheros estaban disponibles en el sistema, y dejara de actuar para evitar la distribución de las obras y grabaciones protegidas.⁹¹

Por otra parte, es preciso decir que, a la par con las medidas tecnológicas de protección y de las protecciones legales que se han suscitado para contrarrestar los efectos de la esfera digital en el derecho de autor, también en estos sistemas se ha implementado protecciones contractuales en el marco de la era digital. Esto mediante el otorgamiento, por parte del titular de la obra, de licencias de uso de las mismas. En este sentido, concediéndose autorización para el uso de la obra y estableciendo el titular de los derechos claramente las condiciones bajo las cuales su uso no estará permitido y los usos que sí permite que se hagan de su obra. Algunas de estas licencias, conocidas como *Creative Commons*, incluso sin costo alguno fundamentadas en compartir las obras poniéndola a disposición de creadores y usuarios para que la modifiquen, mejoren y re difundan, lo que se entiende como una solución complementaria a las disposiciones legales.

En este mismo contexto, en ambos sistemas se implementan también nuevos modelos de negocios que armonizan de una forma u otra el derecho de autor con la esfera digital y las facilidades que ésta brinda. Comenzándose, por ejemplo, a realizar ofertas gratuitas de escucha ilimitada que derivan sus ingresos de la publicidad y a aparecer

⁹¹ Ricardo Antequera Parilli, “Manual para la enseñanza virtual del derecho de autor y los derechos conexos. Tomo I” (Santo Domingo, República Dominicana: Escuela Nacional de la Judicatura, 2001), 310

plataformas de descargas de música a cambio de un pago cuyos ingresos son repartidos a favor de los titulares de derecho de autor y derechos conexos

En el caso específico de la tecnología conocida como impresiones 3D, como se ha expuesto en los capítulos anteriores, al igual que lo ocurrido con otras tecnologías que le anteceden, se pueden afectar el derecho de autor, mediante infracciones al mismo. Por esta razón, una vez estudiado *grosso modo* los mecanismos de protección frente a la era digital que han sido adoptados respecto a obras tales como las musicales, conviene analizar cuales mecanismos son o pueden ser empleados para la protección de los derechos de autor ante la impresión de objetos físicos tridimensionales a la luz de lo que se ha establecido tanto en fuentes bibliográficas de Francia como en propias del *copyright*.

En este sentido, a continuación, para analizar en la misma línea que se han protegido otros tipos de obras frente a la esfera digital, serán presentados tanto la protección tecnológica, como legal que se prevén en el derecho francés y en el *copyright* en el contexto de las impresiones 3D, así como los relativos a la protección contractual y los nuevos modelos de negocios que se presentan también como posibles soluciones ante la amenaza que pueden representar las impresiones para el derecho de autor.

III. 2 Protección tecnológica

Ante los efectos negativos que se vislumbran que las impresiones 3D pueden acarrear para los titulares de derecho de autor, tanto en el *copyright* como en el derecho francés se entienden como solución las medidas tecnológicas de protección que ya han sido implementadas por autores de otros tipos de obras distintos a aquellos susceptibles de ser impresos en 3D.

Estas medidas, que forman parte de lo que se conoce como *Digital Right Management* (DRM, que se traduce como gestión de derechos digitales) permiten según explican Françoise Benhamou y Joëlle Farchy que aquello que la técnica permite,

igualmente la técnica lo pueda evitar⁹². Por lo que, con su implementación los titulares del derecho de autor sobre las obras reproducidas a través de las impresoras 3D pueden evitar la infracción de sus derechos que éstas pueden permitir de no ser controladas.

Ante esta situación, principalmente en Estados Unidos, se han empezado a pensar en este tipo de medidas a los fines de paliar los efectos de las impresiones 3D. Tal es el caso de la empresa *Authentise* que es una plataforma en que los diseñadores suben sus modelos y permiten el acceso a éstos por parte de un público que paga por descargar el archivo. Esta empresa, que tiene como slogan “Dejémoslo imprimir una vez”⁹³ lo que propone es una medida tecnológica consistente en impedir que el usuario pueda realizar más de una copia de un solo producto u objeto en una impresora 3D. De esta forma, a través de ésta, de conformidad con lo que explican sus fundadores, se permitiría entonces al usuario buscar en el catálogo digital el plano que desea imprimir, y el sistema se encargaría de proporcionarlo una sola vez a la impresora.⁹⁴

Como consecuencia, la medida limitaría la utilización de la obra y con esto se podría evitar, por ejemplo, el uso comercial de la misma que podría devenir de una impresión en serie, lo cual acarrearía un perjuicio a los intereses del titular de los derechos de autor. De igual forma, según establece Fatima Ghilassene, ésta sería una solución que podría responder lo concerniente a la integridad de la obra, ya que al usuario no le está permitido modificar el archivo que éste solo puede descargar luego de pagar⁹⁵. Por lo que, evidentemente se protegerían los derechos del autor.

⁹² Françoise Benhamou y Joëlle Farchy, « Droit d’auteur et copyright » (La Découverte : Paris, 2007, 2009), 84 [mi traducción]

⁹³ Fatima Ghilassene “3D printing and IP Rights: Some Issues, Any Solutions? (December 16th, 2014 [Fecha de consulta: 18 de octubre 2016] ParisTech Review): disponible en <http://www.paristechreview.com/2014/12/16/3d-printing-ip-rights/> [mi traducción]

⁹⁴ Eduardo Marin, “¿Puede el DRM frenar la piratería en las impresiones 3D?” (28 de agosto 2013 [Fecha de consulta: 19 de octubre 2016] Hipertextual) : disponible en <https://hipertextual.com/2013/08/impresoras-3d-drm>

⁹⁵ Fatima Ghilassene, “L’impression 3D. Impacts économiques et enjeux juridiques”, *Les Dossiers de la Direction des Études de l’INPI*, Dossier N° 2014-04 (septembre, 2014 [Fecha de consulta : 15 de septiembre 2016] Institute National de la Propriété Industrielle) :17: disponible en https://www.inpi.fr/sites/default/files/l_impression_3d_sept_2014.pdf [mi traducción]

De igual manera, también en Estados Unidos otra empresa ha pensado en la implementación de una medida tecnológica de protección a los fines expuestos. En este caso, la medida pensada y sobre la cual en el año 2012 se solicitó una patente por ante la Oficina de Marcas y Patentes de Estados Unidos (USPTO por sus siglas en inglés), consiste en controlar la fabricación a través de una base de datos contentiva de archivos digitales que a la vez posea información concerniente a los derechos de propiedad intelectual.

Esta información deberá ser proporcionada a la impresora 3D y registrará lo que sería el funcionamiento de esta máquina. Por esta razón, la impresora 3D, antes de proceder con la impresión deberá consultar la base de datos a los fines de verificar si está autorizada a realizar la reproducción o no, y en caso de estarlo a consultar cuántas reproducciones le están permitidas e incluso si existe alguna restricción respecto al material a utilizar.

Como consecuencia, al igual que con la otra medida prevista, se estaría limitando la utilización de la obra y se podría evitar que se realizaran reproducciones no permitidas, así como también que se puedan realizar reproducciones para fines comerciales, por ejemplo, y con esto se podría proteger el derecho de autor⁹⁶.

Además de las medidas antes mencionadas, se vislumbra que otros tipos de medidas tecnológicas de protección, podrían ser implementadas en el marco de las impresiones 3D para evitar la infracción en ocasión de esta tecnología, tales como las

⁹⁶ La eficacia de esta medida tecnológica para la protección de los derechos de autor, en el caso de Estados Unidos para el cual fue pensada, quizás sí podría resultar. Sin embargo, en caso de que se quisiera implementar en Francia, por ejemplo, es preciso decir, que parecería cuestionable. Esto así, debido a que, mientras que en el sistema del copyright que rige a los Estados Unidos, la protección de una creación por parte del derecho de autor se confiere a través de un registro y de esta manera, se podría contar con la información de las obras que están protegidas por derecho de autor a partir de la oficina correspondiente; en el derecho francés, la protección se confiere por el simple hecho de la creación y el registro es meramente facultativo, de modo que no necesariamente se podrá tener control de todas las obras que se encuentran sujetas a protección por derecho de autor. Por lo que, en este último caso, la medida no necesariamente será viable dado que a pesar de ésta podría infringirse algún derecho de autor que no conste en la base de datos a menos que, la impresora en caso de no obtener información de si está autorizada o no, entendiera esto como una respuesta negativa a los fines de evitar la posibilidad de estar infringiendo algún derecho, lo cual me parecería una alternativa.

medidas tendentes a identificar las obras a fin de poder rastrear su utilización. Lo cual permiten, básicamente a través de tecnologías conocidas como de marcación de huellas “*fingerprints*” y de marcación mediante filigranas o marcas de agua “*watermaking*”, las cuales certifican el origen de la obra a la cual se le incorporó una marca que hiciera susceptible su autenticación.

Las primeras de estas tecnologías, según refieren Jeffrey Cunard, Keith Hill y Chris Barlas funcionan extrayendo las características de un fichero y almacenándolas en una base de datos. Donde, al enfrentarse a un fichero desconocido, se calcularán las características del fichero y se compararán con las que están almacenadas en la base de datos con el objetivo de encontrar concordancias. Y al encontrarse una concordancia, el sistema devolverá los metadatos adecuados de la base de datos de marcas (huellas).⁹⁷

Mientras que, las segundas según explican estos mismos autores, consisten en una información imperceptiblemente incrustada, que será imperceptible para el consumidor pero que puede ser extraída mediante un programa especial. Donde se detectará al aplicarse a un contenido sospechoso de haber sido pirateado, si el contenido tiene la filigrana y, en consecuencia, admitir o rechazar la sospecha⁹⁸.

En el marco específico de las impresiones 3D, el Consejo superior de la propiedad literaria y artística (CSPLA por sus siglas en francés) señala que⁹⁹:

⁹⁷ Jeffrey P. Cunard, Keith Hill, Chris Barlas, “Evolución reciente en el campo de la gestión de los derechos digitales” en *Décima sección del Comité Permanente de Derechos de Autor y Derechos Conexos*, Ginebra, 3 a 5 de noviembre de 2003, Documento SCCR/10/2/Rev (4 de mayo 2004 [Fecha de consulta : 19 de noviembre 2016] Organización Mundial de la Propiedad Intelectual): 29 : disponible en www.wipo.int/edocs/mdocs/copyright/es/sccr_10/sccr_10_2_rev.doc

⁹⁸ Jeffrey P. Cunard, Keith Hill, Chris Barlas, “Evolución reciente en el campo de la gestión de los derechos digitales”, 31.

⁹⁹ Olivier Japiot y Bastien Lignereux, “L’impression 3D et le droit d’auteur : des menaces à prévenir des opportunités à saisir”. *Rapport de la commission de réflexion sur l’impression 3D du Conseil Supérieur de la Propriété Littéraire et Artistique* (juin, 2016 [fecha de consulta : 27 de septiembre 2016] Ministère de la Culture et de la Communication) : 28-30 : disponible en <http://www.culturecommunication.gouv.fr/Politiques-ministerielles/Propriete-litteraire-et-artistique/Conseil-superieur-de-la-propriete-litteraire-et-artistique/Travaux/Commissions-specialisees/Commission-du-CSPLA-sur-l-impression-3D> [mi traducción]

- con la primera de estas medidas, el titular de los derechos de autor hará que un proveedor especializado le ponga una huella a la obra que quiere proteger, es decir una codificación de ciertas características del mismo, la cual será almacenada en una base de datos del proveedor¹⁰⁰. El cual seguido de esto buscará en los sitios de internet si existe un archivo que se corresponda con esta huella, y de ser así lo pondrá en conocimiento del titular de los derechos, quien podrá verificar si se trata de una copia autorizada o una infracción. Permitiéndole así luchar contra la infracción, pero también dar seguimiento a las copias realizadas en 3D; mientras que,
- con la segunda, se insertará en la obra original que el autor quiere proteger contra la copia, un código imperceptible por los sentidos del ser humano, el cual por el contrario si será percibido por el software o programa de la impresora, la cual permitirá la visualización o la copia, si está autorizada, y en caso contrario impedirá copiar la obra en cuestión.

En este último caso, que es prácticamente lo que ocurre con el sistema de control de fabricación propuesto en Estados Unidos, se entiende que la impresora 3D deberá estar conectada a Internet pues esto le permitirá hacer la consulta respecto a si está autorizada o no la reproducción de la obra.

Las medidas tecnológicas que se vislumbran tanto en el copyright como en el derecho francés como soluciones frente a la amenaza que las impresiones 3D pueden representar para los derechos de autor, son susceptibles de controlar la utilización de la obra y garantizar así que los usos que de éstas se puedan hacer sean permitidos por el autor. Es por esto que, se entiende que su implementación se haya empezado a recomendar para prevenir infracciones y que incluso a los fabricantes de las impresoras 3D se les recomiende integrar los mecanismos de gestión digital a las máquinas fabricadas en aras de colaborar con la protección a estos derechos.

¹⁰⁰ Este almacenamiento será posible una vez que la obra sea escaneada para obtener un archivo digital que será el introducido en la base de datos.

Sin embargo, es preciso decir que, la implementación de estas medidas, no implica, que necesariamente por esto no se lleven a cabo infracciones al derecho de autor. Y es que, este tipo de medidas podrían ser eludidas. Ahora bien, de igual forma puede aclararse que ante este supuesto la protección legal entraría en acción, pues tal como se refería a principios de este capítulo, las leyes y tratados internacionales se han adaptado a la esfera digital y previendo esta situación de actos ilícitos- como la elusión que pueda llevarse a cabo en detrimento de las medidas tecnológicas impuestas a una obra- han establecido que el titular de los derechos de autor podrá accionar contra el infractor.

Pero esta posible elusión a pesar de poder ser sancionada, hace que las protecciones tecnológicas no sean soluciones del todo eficaces para la protección del derecho de autor frente a las posibles infracciones a través de las impresiones 3D, pues, así como ha ocurrido con otras tecnologías anteriores frente a las cuales ha sido implementada, no necesariamente garantizan la no infracción a los derechos.

III. 3 Protección legal

En cuanto a la protección legal frente a los efectos de las impresiones 3D, es preciso establecer que no se registran en el derecho francés y en el *copyright* modificaciones a las leyes existentes para salvaguardar el derecho de autor ante las posibles infracciones a éste que puedan derivarse específicamente del uso de las impresoras 3D. Tampoco se registra todavía, la existencia de casos judiciales por esta causa, como los que han existido en ocasión de infracciones en el marco de las nuevas tecnologías respecto a obras musicales, audiovisuales, etc.

Sin embargo, sí se han empezado a presentar casos de reclamaciones por infracción a derecho de autor con esta tecnología, que han hecho analizar si es necesaria una nueva ley o basta con las existentes para responder ante los efectos de las impresiones 3D. Así como, evaluar aspectos que han sido apreciados anteriormente para la protección legal frente a las infracciones en la esfera digital, tales como: las limitaciones y excepciones

al derecho exclusivo del autor aplicables en este tipo de casos y la responsabilidad por las infracciones por parte de los proveedores de servicios.

En este contexto, como se esbozaba en el capítulo II de la presente memoria, se han suscitado casos en que alegados titulares de derecho de autor han reclamado por la infracción a sus derechos, que se le diera de baja a modelos para ser impresos en 3D. Los cuales, si bien no han llegado a los tribunales, sí han logrado de manera extrajudicial que se le diera de baja a los alegados archivos infractores en aras de proteger sus derechos de autor.

Tales son los casos mencionados de la reclamación a Thingiverse por las figuras *Warhammer* basada en los juguetes creados por *Games Workshop* y el cese y desistimiento presentado por HBO a un particular que diseñó una base para cargar celular como réplica de un objeto llamado *Iron Throne* utilizado en el programa de televisión *Games of Thrones*. Así como también, un famoso caso que consiste en la reclamación realizada por *Katy Perry* en ocasión de diseños para impresión en 3D basados en la figura de uno de los tiburones que la acompañaba en un espectáculo de ésta en el *super bowl* y que había sido diseñado con posterioridad a su presentación.

En los casos suscitados, en su mayoría en el marco del sistema del *copyright*, la *Digital Millennium Copyright Act*, sirvió como protección legal frente a la alegada infracción al derecho de autor. En el sentido de que, en virtud de lo que referíamos-que se desprende de esta ley-, en el caso de las reclamaciones a intermediarios, por ejemplo, una vez notificados de la infracción que se estaba produciendo, se dispusieron medidas tendentes a dar de baja a los contenidos. Sin embargo, y a pesar de que, en virtud de las disposiciones de la *Digital Millennium Copyright Act*, se logró dar de baja a los contenidos en beneficio de los requerimientos del alegado titular de los derechos, la aplicación de esta ley y la medida que conlleva han empezado a generar tensión en el marco de las impresiones 3D, en ocasión de la cual se cuestiona la efectividad de esta ley.

Esto así, porque a veces las reclamaciones en virtud de las cuales se da “de baja” a un archivo, no están fundamentadas en la ley, por causas como la inexistencia de una obra protegida por derecho de autor, tal como se explicaba en el capítulo II en ocasión de los casos mencionados. Razón por la cual, se ha concluido que si bien esta ley es eficaz respecto a la protección en la esfera digital de otras obras; en el marco de las impresiones 3D a veces puede funcionar y a veces no, ya que, en este sentido se podría decir que se podrían afectar los derechos de los usuarios por la protección excesiva en favor de un alegado titular de derecho de autor.

Siendo esta, una conclusión a la cual algunos han llegado, aun cuando esta ley establece además de la disposición de dar de baja una vez recibida la notificación de infracción, la posibilidad del alegado infractor de solicitar que vuelva a subirse el contenido. Lo cual podría ocurrir, por ejemplo, en el caso de entender que no hay una obra protegida sobre la cual pueda alegarse infracción o de la existencia de un límite o excepción al derecho exclusivo de conformidad con las disposiciones legales, según lo que se explicaba en el capítulo anterior. Pudiendo en este caso el proveedor restaurar el contenido sin incurrir en responsabilidad, a menos que reciba la notificación de que el alegado titular de derechos demandó en justicia.

Sin embargo, no por esto se ha entendido que en el *copyright* se requiera de una modificación a la ley para el caso específico de la protección de este derecho ante los efectos de las impresiones 3D. Lo que sí parece ser necesario acotar es que, dado que no siempre las creaciones de las que se habla en las impresiones 3D son susceptibles de protección por el derecho de autor, lo primero, antes de que una notificación pueda dar lugar a que se dé de baja a un contenido o a que se interponga una demanda por infracción al derecho de autor, es evaluar si existen o no los presupuestos para hablar de infracción, aspectos estos que fueron estudiados en el capítulo anterior.

En cuanto a otros aspectos, como la responsabilidad, por ejemplo, las consideraciones que el *copyright* ha entendido para otras tecnologías no han generado

planteamientos de que deba existir una adaptación como consecuencia de las impresiones 3D. Por lo que, para los fines de protección legal ante los efectos de las impresiones 3D se entenderán como responsables además de los infractores directos, los proveedores de servicio en los casos de que habiendo recibido la notificación de la infracción o teniendo conocimiento de ella, no hayan tomados medidas, tal como se desprende de la *Digital Millennium Copyright Act*.

Por otra parte, en cuanto al derecho francés -como se ha establecido- no hay una ley nueva para este caso en particular. Por lo que, aplicarán las leyes actuales que rigen la materia y establecen los derechos y las excepciones a estos derechos, a los cuales se hizo referencia en el capítulo anterior a los fines de identificar los presupuestos para hablar de infracción a través de impresiones 3D en el marco de este sistema.

En este sentido, excepciones como la de la copia privada se estima que son perfectamente aplicables y deben ser tomadas en cuenta para la protección legal, sin modificaciones por el momento. Esto, a pesar de que el Senado evaluó, por ejemplo, la posibilidad de extender la remuneración por copia privada previstas para compensar por los derechos que se dejaran de percibir, pues éste decidió finalmente que por el momento la extensión de esta remuneración a la tecnología de las impresiones 3D no se encuentra justificada dado que no se ha apreciado todavía un perjuicio justificado. Razón por la cual tampoco se ha entendido que se requieren adaptaciones a las disposiciones existentes por el momento.

Sin embargo, lo que sí se ha entendido en el marco del derecho francés es que se necesita reforzar el alcance en cuanto a la responsabilidad por el hecho de las infracciones con impresiones 3D, para garantizar la protección del derecho de autor, ante unas infracciones en que puede resultar difícil detectar quién es el responsable directo. En este sentido, se ha entendido que no sólo serán considerados responsables los infractores directos como son: el creador del archivo, quien puso en línea el archivo, usuarios que imprimen en 3D objetos protegidos sin autorización, y usuarios que descargan archivos

protegidos sin autorización. Sino que también lo serán, entre otros, los prestadores de servicios de impresión a distancia y las plataformas y sitios de descarga de archivo, tales como *Thingiverse*, cuando éstas no hayan dado de baja a un archivo luego de que se le notificara de la infracción.

Por el momento, la protección legal que brindan las leyes existentes en ambos sistemas parecen ser suficientes. No dejándose de contemplar la posibilidad de hacer las modificaciones necesarias cuando esta tecnología siga avanzando ni entendiéndose por esto, que las leyes representen una solución del todo eficaz para proteger frente a los efectos de las impresiones 3D, ya que, por el contrario, se ha entendido que las protecciones legales, así como las protecciones técnicas por sí solas no resuelven el problema.

Y es que, así como ha ocurrido con experiencias pasadas en la esfera digital, las protecciones contractuales a través de licencias, así como la adopción de nuevos modelos de negocios¹⁰¹ que implican que los titulares de derechos de autor se adapten a la tecnología, son soluciones que parecen ser más eficaces y se han empezado a vislumbrar en el contexto de las impresiones 3D para ser llevadas a cabo a la par con las medidas de protección legales. Debido a que, mediante la autorización de ciertos usos por parte del titular de los derechos de autor, incluso cuando éstos están sujetos a condiciones, se permiten disminuir los usos autorizados y con esto las infracciones al derecho de autor.

Ahora bien, esto al menos en el derecho francés y en el sistema del copyright, pero cabe preguntarse si esto es así en el derecho de autor dominicano. Por esta razón, en el siguiente capítulo, partiendo de los aspectos estudiados en éste y los otros capítulos de esta memoria, se analizará cuál es la protección del derecho de autor dominicano ante los efectos de las impresiones 3D. Partiendo para tales fines de un examen de la realidad dominicana respecto a las impresiones 3D, así como de la protección tecnológica, contractual y a través de nuevos modelos de negocios tales como las que han sido

¹⁰¹ Varios autores proponen iniciar en el marco de las impresiones 3D, modelos de negocios tales como el de *Itunes* en la industria musical, que permita el acceso a la obra y garantice la calidad de la misma, para acceder a la obra a cambio de un pago o regalía razonable y reducir usos no autorizados.

analizadas en este capítulo. Y analizando finalmente, lo referente a una protección legal del derecho de autor dominicano frente a los efectos de las impresiones 3D.

CAPÍTULO IV

PROTECCIÓN DEL DERECHO DE AUTOR DOMINICANO ANTE LOS EFECTOS DE LAS IMPRESIONES 3D

IV.1 Aspectos preliminares

En la República Dominicana, las impresiones 3D son una tecnología de muy reciente aplicación. Se estima que sus inicios se remontan al año 2012 aproximadamente, y su uso, por el momento se podría decir que básicamente ha residido para usos meramente industriales, tales como el diseño de prototipos y maquetas arquitectónicas, así como la impresión de prótesis. Empresas, estudiantes de universidades y emprendedores se registran hasta el momento como aquellos que han utilizado impresoras 3D en el país¹⁰². Sin embargo, esto no descarta que las mismas hayan empezado a ser utilizadas por aficionados en sus hogares o por parte del público en general, ya que, estas máquinas han empezado a ser comercializadas en el país, así como lo son a nivel internacional, y además existen empresas que ofrecen a los dominicanos los servicios de diseño e impresión 3D¹⁰³, así como servicios de impresión 3D en línea¹⁰⁴.

En cuanto a conflictos por infracción al derecho de autor, tales como los que han surgido en el sistema del *copyright* y se prevén en el derecho francés de conformidad con lo mencionado en capítulos anteriores, aún en la República Dominicana no existen casos

¹⁰² En este sentido, es posible mencionar el caso de Katherine Motyka una joven ingeniera industrial dominicana que estudió en el Instituto Tecnológico de Santo Domingo (INTEC), la cual se menciona como desarrolladora de proyectos como una prótesis de mano, manufacturada con impresoras 3D. Así como, también puede hacerse mención del Parque Cibernético de Santo Domingo que ha puesto a disposición de jóvenes este tipo de máquinas, a través de la cual estudiantes del Instituto Tecnológico de las Américas (ITLA) por ejemplo, han impreso al igual que la anterior una prótesis en 3D. Por otro lado, en cuanto al ámbito empresarial se encuentra que la empresa Abordage en el Parque de Zona Franca La Armería en San Cristóbal ofrece servicios de impresión 3D a empresas, y arquitectos con relación a sus maquetas arquitectónicas, por ejemplo. Mientras que, otras empresas a nivel industrial y Zona Franca como Ethon Cutler Hammer cuentan con este tipo de máquina para la impresión de prototipos. Finalmente, en cuanto a los emprendedores, ya ha aparecido en noticias de periódicos del país como emprendedores han desarrollado proyectos con este tipo de tecnología.

¹⁰³ Empresas como 3dcarib que son distribuidores de la empresa 3D Systems, la cual se mencionaba en el primer capítulo de esta memoria como una de los grandes magnates en el ámbito de la impresión 3D, han empezado a poner a disposición del público dominicano este tipo de impresoras que van desde impresoras profesionales y de producción a impresoras personales, así como también los escáneres 3D; ofreciendo además los servicios de diseño, e impresión *on demand* o a solicitud. En este mismo, sentido puede tenerse en cuenta también la empresa Abordage, anteriormente señalada, representante también de 3D Systems en el país que ofrece este tipo de servicio, y a la empresa ESC-Group3D.

¹⁰⁴ En este sentido, puede verse, por ejemplo <https://www.3dhubs.com/santo-domingo> donde en la República Dominicana se pueden obtener los servicios de impresión 3D a distancia tras subir su diseño 3D y elegir el material a utilizar.

registrados. Esto quizás, porque el uso que de las impresoras 3D se ha hecho en el país ha sido más bien en el ámbito industrial. Sin embargo, como se ha establecido, a esta tecnología no sólo tienen acceso las empresas y universidades sino también el público en general, por lo que, al igual que a nivel internacional, todo tipo de modelos pueden ser impresos en 3D y una obra protegida por el derecho de autor podría entrar en juego.

En este punto, recordar lo que es una obra desde el punto de vista del derecho de autor y en especial, cuáles son las obras protegidas por derecho de autor que se estima que pueden entrar en juego en el ámbito de las impresiones 3D de conformidad con lo que se ha juzgado a nivel internacional y fue estudiado en el capítulo II de la presente memoria, resultará de especial interés al momento de entender en cuales supuestos esta relación podría verificarse¹⁰⁵. Así como, para reconocer en cuáles momentos se podrá reclamar la existencia de un derecho de autor a partir de una creación con esta tecnología, o bien, la existencia de una infracción a un derecho de autor existente que haya sido ocasionada por ésta.

Estos últimos aspectos, conforme se desprende de lo establecido en el capítulo II de esta memoria, forman parte de lo que son los principales efectos que pueden conllevar las impresiones 3D respecto al derecho de autor. Efectos que, llegado el momento, podrían ser reclamados en la República Dominicana, y que implican por parte de las impresiones 3D, una consecuencia positiva para el derecho de autor en el caso de posibilitar creaciones con carácter de una obra sujeta a protección, y una consecuencia negativa en el caso de las infracciones a un derecho de autor. Esta última ante la cual también se suma como efecto la posible dificultad de detectar al infractor y la necesidad de esparcimiento de la responsabilidad, al cual se hizo referencia en el mencionado capítulo.

El derecho de autor, ante estos efectos de las impresiones 3D, debe proporcionar la protección adecuada como ante tecnologías anteriores se ha visto que se ha procurado dar.

¹⁰⁵ En esta parte remitimos a lo que ya se ha explicado en capítulos anteriores para evitar redundar, sin embargo, como punto de referencia podemos hacer alusión a la originalidad de la obra, las creaciones artísticas como escultura y los archivos CAD como programas de computadora.

En este sentido, se observó en el capítulo III cuál es la protección brindada tanto en el derecho francés como en el *copyright* ante los efectos pasibles de ser producidos, sistemas en los cuales soluciones de naturaleza tecnológica, legal, contractual o de nuevos modelos de negocio han sido analizadas; entendiéndose que: medidas tecnológicas pueden ser aplicadas, las leyes existentes por el momento no se ven en la necesidad de ser modificadas para el caso especial de las impresiones 3D-a la cual no se refieren específicamente- y que licencias de uso de la obra, así como nuevos modelos de negocios en este sentido, pueden ser soluciones aún más efectivas que una reformulación de la ley y que la implementación de medidas tecnológicas de protección.

En cuanto a la República Dominicana, como se ha señalado, aún no se verifican casos en que se hable a la vez de impresiones 3D y de derecho de autor, ni tampoco existe mención de esta tecnología en específico en la ley o en una ley especial respecto a esta tecnología. De modo que, ocurre lo mismo que en el derecho francés y el *copyright* conforme lo esbozado en el capítulo anterior. Sin embargo, dado que la aparición de estos casos en un futuro no se puede descartar, analizar estos aspectos tal como han sido estudiados en estos países resulta de interés a los fines de determinar las respuestas que se habrán de dar en estos casos.

En este sentido, es preciso decir que al igual que en estos países las soluciones que se pueden brindar para la protección del derecho de autor dominicano ante los supuestos de infracción pueden ser tecnológicas, legales, contractuales y de modelos de negocios. En cuanto a las medidas tanto tecnológicas como contractuales y modelos de negocios, lo que se pueda decir de la República Dominicana no va a distar de lo que ya se ha dicho respecto al derecho francés y el *copyright*.

Siendo esto a resumidas cuentas que, podrán ser aplicadas medidas tecnológicas, tal como limitar el número de copias permitidas, que servirán para impedir una infracción al derecho de autor y que en dado caso de éstas ser eludidas la ley protegerá ante el acto

ilícito¹⁰⁶, y que como solución alternativa a la ley, el titular del derecho de autor podrá conceder licencias para el uso de la obra bajo ciertas condiciones, así como implementar nuevos modelos de negocios, las cuales son soluciones que han resultado efectivas en otros casos de infracción al derecho de autor en la era digital. Respecto a los cuales es preciso decir que en la República Dominicana no ha existido ningún tipo de pronunciamiento, dado que aún no se han presentado casos de infracción.

Sin embargo, sí es posible afirmar que éstas podrán ser soluciones ante los efectos de las impresiones 3D que deberán ser tomadas a consideración. Así como también lo podrá ser la ley, aunque ésta es la solución que más inquietud genera, dado que debe plantearse cómo reaccionar ante los desafíos de una “nueva tecnología”, y en este sentido, la que debe analizarse mejor a la luz del derecho de autor dominicano.

Es por esto que, a continuación, se desarrollará específicamente la protección legal que se podrá dar en la República Dominicana ante los efectos de las impresiones 3D, a los fines de determinar la aplicabilidad y suficiencia de las leyes existentes o la necesidad de una ley nueva a tales fines.

IV. 2 Protección del derecho de autor dominicano ante las impresiones 3D

El derecho de autor en la República Dominicana además de por el Convenio de Berna para la protección de las obras literarias y artísticas, del cual es parte contratante, está regulado por la ley 65-00 sobre Derechos de Autor, y pertenece al igual que el derecho francés al sistema de protección propio de la tradición continental (franco-germánica). En este sentido, al igual que lo que se esbozaba en capítulos anteriores que se prevé en general en

¹⁰⁶ La República Dominicana como parte contratante del Tratado de la OMPI sobre Derecho de Autor (TODA), prevé en su ley nacional que serán sancionables los actos tendentes a eludir medidas tecnológicas de protección, las cuales de esta forma reconoce como medidas que puede adoptar el titular de un derecho de autor para protegerlo. Aspecto este que prevé no sólo por ser parte contratante de dicho tratado sino también por el DR-CAFTA (anterior a este), en virtud del cual incluye disposiciones al respecto en su ley. En este sentido ver por ejemplo los numerales 8 y 9 del artículo 169 de la Ley 65-00 Ley dominicana sobre derecho de autor modificada tras el DR-CAFTA.

este sistema, en el derecho de autor dominicano, le serán reconocidos desde el momento de la creación, derechos morales y patrimoniales al autor de una creación intelectual original de carácter artístico, científico o literario, susceptible de ser divulgada o reproducida en cualquier forma conocida o por conocerse.

Partiendo de esto y en aras de establecer la protección del derecho de autor dominicano ante el primer efecto de las impresiones 3D, que ha sido señalado, esto es, la posibilidad de creación de obras, es preciso decir que siempre y cuando la creación, en este caso, el diseño del objeto sea original¹⁰⁷ y susceptible de ser divulgado o reproducido, la obra será protegida por el derecho de autor dominicano y le serán reconocidos derechos morales y patrimoniales a su autor. Siendo necesario a tales fines, además, que el autor sea dominicano o domiciliado en la República o en países miembros de uno cualquiera de los Tratados Internacionales de los cuales forme parte la República y que la obra haya sido publicada en la República o en uno de otros países miembros¹⁰⁸.

En cuanto al tipo de obra que será considerada, el artículo 2 de la ley de derecho de autor, así como señalamos hace el Convenio de Berna, establece de manera enunciativa las obras que serán protegidas. Estableciendo en su numeral 11 como una de las obras que será protegida a los programas de computadoras, en los mismos términos que las obras literarias, sean programas fuente o programas objeto, o por cualquier otra forma de expresión, incluidos la documentación técnica y los manuales de uso. Clasificación ésta en que, se decía en el capítulo II de esta memoria podría encajar el archivo 3D, así como lo ha referido Sylvio Hodós, por ejemplo, conforme citábamos en dicho capítulo, quien para su conclusión analiza lo que establece la ley dominicana.

¹⁰⁷ Debe entenderse aquí que el archivo 3D obtenido mediante un escáner 3D no podrá dar lugar a entender que se ha creado una obra.

¹⁰⁸ Véase artículo 8 de la Ley 65-00 en este sentido, el cual establece quienes gozarán de la protección de dicha ley, lo cual a los fines del estudio de la protección frente al primer efecto ocasionado por las impresiones 3D resulta de interés pues permite determinar que autores podrían reclamar tal reclamación.

Y es que, partiendo de lo que la ley 65-00 define como programa de computadora en el numeral 25 de su artículo 16, esto es: expresión de un conjunto de instrucciones mediante palabras, códigos, planes o en cualquier otra forma que, al ser incorporadas en un dispositivo de lectura automatizada, es capaz de hacer que una computadora u otro tipo de máquina ejecute una tarea u obtenga un resultado. El archivo 3D que, como se ha establecido, es un diseño o modelo realizado con asistencia de un computador, que al ser enviado a la impresora 3D permite que ésta obtenga como resultado la materialización del objeto tridimensional cuyo diseño presenta, parece ajustarse a esta definición. Ya que, éste archivo no es más que la expresión de un conjunto de instrucciones mediante un plano, y al, la ley incluso establecer que el conjunto de instrucciones puede ser en cualquier forma, se podría establecer que un diseño, modelo o plano es válido a estos fines.

Esto, aunque como se estableció en el capítulo II de la memoria también podría entenderse que lo que se protege es un plano, el cual es un dibujo técnico con el cual ese hace una representación gráfica de un objeto con utensilios de dibujo, y que de conformidad con el numeral 10 del artículo 2 de la ley 65-00 sobre Derecho de Autor, también es una obra protegida. Lo cual podría ser posible. Pues se puede llegar a entender que para los fines de protección por derecho de autor lo que se tomará en cuenta es el dibujo técnico realizado con un computador como utensilio de dibujo, independientemente de que luego este dibujo forme parte de un archivo que permitirá a la impresora 3D realizar su función¹⁰⁹.

La ley de derecho de autor dominicana, así como ninguna de las leyes estudiadas en esta memoria, se refieren con exactitud a cómo qué tipo de obra será protegida y así como presentamos estas dos posibilidades también éstas y otras son tomadas en consideración en otros países y dejan sujeta por el momento a interpretación sobre la protección. Sin embargo, lo que si se habrá de entender en todo caso es que se trata de una

¹⁰⁹ Es preciso hacer la aclaración de que en el capítulo II se estableció que no sería exacto catalogar un archivo 3D como plano pues entre otras cosas el plano pasa la información a una persona que sola o a través de máquina construye el objeto, mientras el archivo pasa directamente la información a la máquina. Y que ahora, planteamos la posibilidad de entender como plano la creación en sí (diseño o modelo) independientemente del archivo que luego envía la información a la máquina.

obra que será protegida, e incluso entendemos que se podría llegar a optar por otorgarle a la vez la protección al diseño en sí como dibujo técnico o plano, y al archivo 3D que contiene este diseño realizado asistido por un computador, como programa de computadora¹¹⁰. Programa éste en que, se podrá entender que el plano será el código fuente y la compilación de las partes de este plano traducidas en el lenguaje de la máquina (códigos) a los fines de dirigir el trabajo de la impresora, se entenderán como el código objeto.

De modo que, sin lugar a dudas se otorga una protección en el derecho de autor dominicano, ante este primer efecto que traen las impresiones 3D para el derecho de autor. En este caso, reconociéndosele al creador de la obra¹¹¹ derechos tanto morales (paternidad, divulgación e integridad) como patrimoniales (reproducción, transformación, distribución y comunicación al público)¹¹². Los cuales, de ser infringidos, en el caso de las impresiones 3D, al reunirse los elementos para hablar de infracción mencionados anteriormente, darán lugar a una reclamación válida.

Para estos fines, como se establecía en el capítulo II de esta memoria, en el caso específico de los derechos patrimoniales, deberá analizarse si existen límites y excepciones a ese derecho exclusivo del autor de autorizar o prohibir: la reproducción de su obra en cualquier forma o procedimiento, la modificación de su obra de cualquier forma, la comunicación al público incluyendo la puesta a disposición de la obra de forma que se

¹¹⁰ En este punto es preciso aclarar que esto partiendo del análisis de que el archivo 3D puede fungir como programa de computadora en base a los motivos expuestos, ante lo cual nos sentimos a la vez en la necesidad de agregar que para estos fines otros programas de computadora entrarán en acción tales como el que permitirá en sí al creador del diseño realizar dicho diseño, crear el archivo y recortar una pieza 3D en dos partes, como por ejemplo AutoCAD, el cual incluso se podría llegar a considerar como el verdadero programa de computadora en este contexto, y el archivo CAD como parte simplemente del resultado de usar este programa.

¹¹¹ Será necesario tomar en cuenta al momento de determinar la titularidad de derechos, la particularidad del caso, definiendo por ejemplo si se trata de un supuesto en que un particular haya encargado la creación de la obra a un artista, por ejemplo, en una de las empresas que ya existen en el país en que se ofrece este tipo servicio, o bien fue bajo una relación laboral o se trata de la programación de un programa de computadora, supuestos ante los cuales la ley tiene disposiciones distintas.

¹¹² Es preciso ver en este sentido los artículos 17 y 19 de la Ley 65-00 para determinar con exactitud los derechos conferidos al autor por la ley.

pueda acceder a ella en el lugar y momento de su preferencia, la distribución del original o copia mediante venta, alquiler, etc.¹¹³ Debiéndose así verificar si en la ley existen excepciones tales como la copia privada en el derecho francés o el *fair use* en el *copyright* que puedan ser aplicables.

En este sentido, es preciso establecer que, en el derecho de autor dominicano, así como en el derecho francés las excepciones al derecho exclusivo del autor están previstas de manera restrictiva, aunque debiendo cumplir con la regla de los tres pasos que detallábamos anteriormente en esta memoria. Siendo los casos especiales a los que la ley 65-00 se refiere los siguientes¹¹⁴:

- Citar a un autor transcribiendo pasajes necesarios sin hacer una reproducción sustancial y simulada de su obra;
- La reproducción de obras por medios reprográficos para fines de enseñanza o realización de exámenes en instituciones educativas;
- La reproducción de noticias sobre temas de actualidad, política, religión o economía;
- La publicación del retrato con fines científicos, didácticos, o culturales en general o con hechos de interés público;
- La reproducción, por una sola vez y en un solo ejemplar, de una obra literaria o científica, para uso personal y sin fines de lucro (Copia Privada);
- La reproducción de obras literarias por parte de bibliotecas públicas para uso exclusivo de sus lectores, cuando sea necesario para su conservación o servicio de préstamos a otras bibliotecas;

¹¹³ Estos actos son los que en el caso del plano y/o archivo 3D se puede entender que el autor reivindicará con mayor ahínco, toda vez que, éste básicamente decidirá si autoriza o no la impresión de la obra, su modificación o arreglos por parte de terceros, así como si la misma puede colocarse por ejemplo en plataformas en línea con la finalidad de que los usuarios de ésta tengan acceso a su obra, y si por estos mismos medios puede por ejemplo venderse o alquilarse su obra.

¹¹⁴ Véanse artículos 30 y siguientes de la ley 65-00 sobre Derecho de Autor para el desglose exacto de estas excepciones.

- Reproducción por medio de pinturas, fotografías, dibujos o fijaciones audiovisuales de obras colocadas de manera permanente en vías públicas, calles o plazas cuando sean para uso personal;
- La anotación de conferencias o lecciones dictadas en establecimientos de enseñanza superior, secundaria o primaria, pueden ser anotadas y recogidas libremente, cuando no impliquen reproducción, distribución o comunicación integral o parcial, para lo cual se necesitará autorización escrita de quien las pronuncie;
- La reproducción y difusión de la constitución, leyes, decretos, reglamentos, ordenanzas, tratados internacionales vinculantes y sentencias judiciales;
- La reproducción de obras indispensables para hacer prueba, en el marco de un proceso judicial o administrativo;
- Comunicación al público sin reproducción y sin cobrar derecho de entrada, llevada a cabo con fines educativos en los centros educativos;
- Comunicación al público sin reproducción en el comercio con fines demostrativos de los equipos;
- Comunicación al público sin reproducción ni ánimo de lucro, destinada a no videntes y otras personas incapacitadas físicamente;
- Comunicación privada sin reproducción ni ánimo de lucro en el ámbito doméstico; y
- En cuanto a los programas de computadora específicamente: la reproducción de una sola copia de un programa legalmente obtenido por el comprador de dicho programa, para fines exclusivos de resguardo o seguridad; la introducción del programa en la memoria temporal o de lectura del equipo, a los solos efectos del uso personal del usuario lícito en los términos expresamente establecidos en la respectiva licencia; y la adaptación del programa por parte del usuario lícito, siempre que esté destinada exclusivamente a su uso personal y no haya sido prohibida por el titular del derecho¹¹⁵.

¹¹⁵ Véase artículo 74 de la Ley 65-00.

En este sentido, considerando la obra como un plano, ninguna de estas excepciones podría siquiera ser analizada por no encajar en el tipo de obra para el cual estas excepciones están previstas. Ahora bien, entendiendo el archivo 3D como un programa de computadora, el cual la ley protege en los términos de una obra literaria, resulta de interés analizar si es aplicable la excepción de copia privada. Supuesto en el cual deberá analizarse específicamente desde el punto de vista de la excepción admitida para este tipo de obras.

En este contexto, partiendo de que la Ley 65-00 establece que será admitida o lícita la reproducción de una sola copia de un programa legalmente obtenido por el comprador de dicho programa, para fines exclusivos de resguardo o seguridad, sería ilícito bajo los preceptos de esta ley, tal como aduce Sylvio Hodos¹¹⁶, el hecho de reproducir un programa ilegalmente obtenido o legalmente obtenido pero reproducido para fines que no sean resguardo o seguridad. Por lo que, bajo esta premisa, esta excepción no podría nunca ser aplicable en el caso de la reproducción de un archivo 3D, pues en toda circunstancia los fines para los cuales sería reproducido escaparían del resguardo o seguridad.

De modo que, siempre que se reproduzca un archivo 3D sin autorización de su autor, o se haga cualquier otro tipo de uso de éste, sobre el cual la ley reconoce al autor un derecho de exclusividad, se entenderá que hay una infracción. Y, en este sentido podríamos establecer que la protección que se le daría al creador del diseño que será impreso en 3D, es absoluta y no admitiría excepciones.

Ahora bien, conviene por otra parte analizar la protección ante el segundo efecto de las impresiones 3D, esto es, la infracción a un derecho de autor existente. Con lo cual nos estaríamos refiriendo a los supuestos de infracción a los derechos de autor sobre el objeto impreso que constituya una obra artística conforme lo establecido en el capítulo II de esta memoria. Obra sobre la cual, el autor podrá invocar en el contexto de las impresiones 3D básicamente el derecho de reproducción, pero también podría los derechos de

¹¹⁶ Al respecto ver: Sylvio Hodos, "Impresión 3D: caja de Pandora jurídica", *Anuario dominicano de propiedad intelectual*, No. 3, (agosto 2016): 113

transformación, comunicación al público e incluso de distribución. De forma que podría oponerse a su impresión en 3D, a su digitalización a través de escáner para posterior impresión o comunicación al público a través de alguna plataforma de internet, y a la venta, alquiler, etc., de su obra en formato digitalizado para impresión en 3D.

En este sentido, al igual que en el supuesto anterior, resulta importante analizar la virtualidad de considerar la copia privada como una excepción al derecho exclusivo del autor y, por consiguiente, como una posible defensa a invocar en determinados casos de impresión en 3D de un objeto protegido por derecho de autor. Excepción que como se ha establecido anteriormente se considera como aplicable en Francia.

El artículo 37 de la ley 65-00 sobre Derecho de Autor, que establece la excepción de copia privada, lo que establece con exactitud es lo siguiente:

“Es lícita la reproducción, por una sola vez y en un solo ejemplar, de una obra literaria o científica, para uso personal y sin fines de lucro, sin perjuicio del derecho del titular a obtener una remuneración equitativa por la reproducción reprográfica o por la copia privada de una grabación sonora o audiovisual, en la forma que determine el reglamento. Los programas de computadoras se regirán por lo pautado expresamente en las disposiciones especiales de esta ley sobre tales obras”.

De donde se desprenden los siguientes elementos a verificar a los fines de determinar su aplicación:

1. La reproducción debe ser una sola vez y en un solo ejemplar.
2. La obra reproducida debe ser literaria o científica.
3. El uso que de la reproducción se haga debe ser personal y sin fines de lucro.
4. Será aplicable en caso de reprografía, lo que se traduce como reproducción de los documentos por medios mecánicos.
5. Será aplicable en caso de reproducción de una grabación sonora o audiovisual.

De una lectura literal de dicho artículo y los elementos que de este se desprenden, se podría afirmar a simple vista que esta excepción no sería aplicable en el caso de las impresiones 3D de un objeto protegido por derecho de autor. Toda vez que, si bien es cierto que indudablemente habrá una reproducción con el acto de imprimir en 3D, esta reproducción no es ni reprográfica como alude la ley, así como tampoco de una grabación sonora o audiovisual. Y de igual forma, porque las obras a las que hace alusión son literaria, científica, grabación sonora o audiovisual.

Por lo que, si se hace una interpretación literal del texto legal, cabría descartar inmediatamente esta excepción en el caso de las impresiones 3D. Puesto que, la reproducción en este caso se hace a través de una impresora 3D, medio que no está previsto por la norma-la cual tampoco deja margen abierto para otros medios-, y dado que la obra susceptible de ser reproducida a través de la impresión 3D no es literaria, científica, musical o audiovisual sino artística (artes plásticas).

De modo que, aunque se tratara de una reproducción única, para uso personal y sin fines de lucro, partiendo de una lectura literal del texto legal, una reproducción a través de una impresora 3D constituiría una infracción a la luz de la ley dominicana. Pues la forma en que está redactado el texto no es como la del derecho francés que citábamos en capítulos anteriores, por ejemplo, en que se habla a modo general copias o reproducciones siempre que se realicen a partir de una fuente lícita y estrictamente reservada al uso privado del copista y no destinada a un uso colectivo con excepción de obras de artes para fines idénticos y de copias de software distintas a la copia de seguridad.

Sin embargo, es preciso decir que cuando se habla de copia privada en la República Dominicana, no suele interpretarse los presupuestos de su aplicación a partir de una lectura tan literal del texto y lo que se procura es que sea una sola vez, para uso personal y sin fines de lucro. Así, por ejemplo, en cuanto a que la obra que sea reproducida sea plástica- lo cual conforme se desprende del texto no permitiría hablar de excepción- el magistrado Edynson

Alarcón señala que la reproducción de una obra plástica sería legal en el campo de la copia privada siempre que sea para el consumo individual y sin propósitos comerciales¹¹⁷.

Pues, éste refiere que la copia privada hace posible la reproducción para uso particular y sin finalidad comercial directa o indirecta, una única réplica en cualquier tipo de soporte-analógico o digital- de una obra literaria, artística, sonora o audiovisual¹¹⁸. Admitiendo de esta manera todo tipo de obra, lo que parece ser aceptado, a pesar de que no todas estas obras son señaladas expresamente por la ley.

De igual forma, parecería ser que no se hace una lectura tan restrictiva en cuanto a los medios a través de los cuales se haga la reproducción, de modo que, ésta a través de una impresora 3D estaría permitida. Sin embargo, es preciso destacar que estas son meras interpretaciones extensivas de la excepción, que van más allá de lo que la ley prevé exactamente, aunque sean de común aceptación, tal vez por no señalar la ley tajantemente que no se admiten otros medios y obras, o señalar que para otros tipos de obras habrá excepciones especiales como señala en el caso específico de los programas de computadora.

Ahora bien, además de los antes señalados, otro aspecto resulta de interés al momento de analizar la aplicación de la excepción de copia privada, y esto es la licitud de la fuente. Sobre el cual, es preciso decir que, a diferencia de en el derecho francés, por ejemplo, en que la licitud de la fuente es uno de los elementos requeridos para hablar de excepción de copia privada, en el derecho de autor dominicano, este no es uno de los elementos que se desprenden del dispositivo legal. Y esto, en este sentido deja margen abierto a la ilegalidad de la actuación amparado en la copia privada, pues no se hace distinción respecto a que la obra que se reproduzca haya sido adquirida legalmente (con autorización del autor) o no

¹¹⁷ Edynson Alarcón. "Manual de derecho de autor dominicano" (Santo Domingo, República Dominicana: Gaceta Judicial, Colección Manuales, 2009), 113

¹¹⁸ Edynson Alarcón. "Manual de derecho de autor dominicano", 110

(sin autorización del autor), lo cual en este sentido sería indiferente y podría perjudicar al autor.

Por lo que, de conformidad con todo lo señalado, en el derecho de autor dominicano ante reproducciones a partir de impresiones 3D en que se invoque la excepción de la copia privada, se requiere hacer varias precisiones. Las cuales deberán hacerse antes de poder afirmar que esta excepción realmente sería aplicable en estos casos, así como a los fines de determinar si en esos supuestos el autor podría perseguir una remuneración por copia privada como ya se ha planteado hacer en otros países como en Francia (aunque no se haya concretizado esta medida conforme se explicó en el capítulo anterior).

La copia privada, en el derecho de autor dominicano, así como fue analizado respecto al derecho francés, parecería ser que es la excepción que podría invocarse más en el contexto de las impresiones 3D y podría aplicarse siempre y cuando se hagan las precisiones de lugar para no dejar lugar a dudas, esto es, reproducción por cualquier tipo de medio-con lo que se deje abierto para las impresoras 3D y otros medios pasibles de aparecer en un futuro-, la licitud de la fuente, y que se admite para obras plásticas, además de para las literarias y científicas.

Por igual, deberá entenderse solamente cuando quien haga la reproducción de la obra lo haga para su uso personal. Por lo que, en el caso de las empresas que brindan los servicios de impresión 3D a los particulares, ante la reproducción de una obra protegida por derecho de autor sin autorización del autor, no podrá ser beneficiada de esta excepción. Conforme lo que se explicaba ha sido juzgado en Francia, y a lo cual el magistrado Edynson Alarcón también hace referencia al decir que:

los actos de reproducción de obras impresas llevados a cabo en un centro dedicados a estas actividades (...) serían lícitos en lo que respecta a quien los encargue, porque básicamente lo que cuenta, en la legislación nacional vigente, es el destino no lucrativo que se les dé. Distinta es la situación del que hace la copia que no está protegido por el límite, por no ser él quien se

sirve finalmente del facsímile ni tampoco ser su labor honorífica o a título de beneficencia pública.¹¹⁹

Por otro lado, otras de las excepciones establecidas por la ley que entendemos que los usuarios podrían llegar a invocar, especialmente por el tipo de obra que envuelve (obras de arte), es la reproducción de obras en las vías públicas. Excepción que fue pensada para la reproducción de una obra de arte exhibida en plazas y vías públicas cuando sean para uso personal. Sin embargo, esta al igual que las otras excepciones parece ser que deberían ser descartadas dado que la ley prevé que la reproducción se hará por medio de dibujos, pinturas, fotografías y fijaciones audiovisuales, las cuales podrá distribuir y comunicar públicamente, y en este sentido, una reproducción a través de una impresión 3D, aunque se trate de una obra de arte y para uso personal, no estaría bien concebida.

En este sentido, es preciso decir que ante todas estas reproducciones y usos que se hagan por medio de impresoras 3D sin autorización del autor-ya sea en cuanto al objeto o en cuanto al archivo 3D-, al no haber limitaciones y excepciones que por el momento le sean aplicables, el autor de la obra podrá realizar una reclamación en aras de que sea protegido su derecho.

Aunque por el momento no existe una ley especial que se refiera a las impresiones 3D y a los actos que constituirán una infracción a partir de esta tecnología, ni la ley 65-00 sobre Derecho de Autor se refiere a este tipo de medios, sí es preciso decir que la 65-00 establece de manera amplia los mismos actos que pueden ser cometidos a través de impresoras 3D. Indicando en este sentido que serán sancionables entre otras acciones¹²⁰: la reproducción total o parcial en cualquier forma y por cualquier medio; la distribución mediante venta, alquiler o cualquier otra forma; la modificación total o parcial; la comunicación o difusión

¹¹⁹ Edynson Alarcón. "Manual de derecho de autor dominicano" (Santo Domingo, República Dominicana: Gaceta Judicial, Colección Manuales, 2009), 112

¹²⁰ Estas y todas las acciones consideradas infracción al derecho de autor se encuentran previstas en los artículos 169 y siguientes de la ley 65-00.

por cualesquiera de los medios de comunicación pública reservados al titular del respectivo derecho; etc., que se hagan de la obra sin autorización expresa.

Pero de igual forma, si bien -como se ha establecido- no existe una ley especial respecto a las impresiones 3D, sí existe en la República Dominicana una ley especial para los Crímenes y Delitos de Alta Tecnología, la ley 53-07, la cual establece en su artículo 25 que: Cuando las infracciones establecidas en la Ley No.20-00, del 8 de mayo del año 2000, sobre Propiedad Industrial, y la Ley No.65-00, del 21 de agosto del año 2000, sobre Derecho de Autor, se cometan a través del empleo de sistemas electrónicos, informáticos, telemáticos o de telecomunicaciones, o de cualquiera de sus componentes, se sancionará con las penas establecidas en las respectivas legislaciones para estos actos ilícitos.

De modo que, ante las disposiciones de estas leyes se podría inferir que, si en el país es cometida alguna infracción al derecho de autor causada por las impresiones 3D, esta no quedaría impune pues la ley, aunque no se refiere a esta nueva tecnología es amplia y extensiva a nuevas formas. Ante las cuales, al titular del derecho de autor, en el artículo 168 de la ley 65-00 se le da la opción de decidir ante cuál vía ejercer sus derechos, ya sea civil, penal o administrativa.

Por otra parte, en cuanto al tema de la responsabilidad ante estas infracciones al derecho de autor, la ley 65-00 sobre Derechos de Autor además de la responsabilidad respecto a los infractores directos de las acciones establecidas en esta ley, establece otras personas que podrán ser consideradas responsables. En este sentido, en su artículo 171 consagra que la responsabilidad se extenderá a quienes ordenen o dispongan su realización, a los representantes legales de las personas jurídicas y a todos aquellos que conociendo de la ilicitud del hecho tomen parte de él, lo faciliten o lo encubran. Y por su parte, en su artículo 178 agrega que serán responsables solidarios por las violaciones a la ley: el propietario, socio, gerente, director, representante legal o responsable de las actividades realizadas en los lugares donde se realicen actos infractores a la ley.

Sin embargo, no prevé esta ley, así como tampoco lo hace la ley 53-07 sobre Crímenes y Delitos de Alta Tecnología quiénes serán responsables ante las infracciones realizadas en el marco tecnológico y mucho menos se prevé este aspecto en el caso específico de las impresiones 3D, dado que como se ha establecido anteriormente, la ley no hace referencia a éstas. En este sentido, no se estipula en este derecho con exactitud la responsabilidad de las plataformas y sitios de descarga de archivo CAD, por decir un ejemplo, la cual es un proveedor de servicios, que en general ha sido considerada como responsable en el marco de la era digital. Y que en el copyright por ejemplo sí ha sido considerada como responsable por la *Digital Millennium Copyright Act* siempre que haya sido puesto bajo su conocimiento la infracción, se le haya requerido dar de baja a la obra y ésta no haya obtemperado.

Ahora bien, la responsabilidad de estos en el derecho de autor dominicano se podría alegar que se encuentra enmarcada en lo estipulado en el artículo 178 de la ley 65-00, toda vez que su función se traduce en ser responsable de las actividades realizadas en el lugar donde se realizan los actos infractores. De modo que, si podría ser perseguida por el derecho de autor dominicano, como un responsable indirecto, tal como ha sido considerado en el derecho francés y en el copyright conforme lo establecido en el capítulo III. Aunque sería importante prever como en estos sistemas que la responsabilidad de éstos en específico estará determinada por el hecho de haber recibido la notificación de que albergaba una obra sujeta a protección de derecho de autor sin autorización, y no haber tomado medidas al respecto.

En este mismo tenor, cabe destacar que, también serían considerados responsables los prestadores de servicio de impresión a distancia y las oficinas de impresión 3D, pues como se estableció respecto a la copia privada estos son los que llevan a cabo la impresión, esto es la reproducción. Por lo que indirectamente también serán responsable.

En todo caso, lo importante es definir quiénes serán los responsables de los actos infractores en este tipo de casos en específico, para que se pueda lograr una mayor

protección del derecho de autor dominicano ante este efecto de las impresiones 3D. En este sentido, de conformidad con lo que se estableció en el capítulo III que ha sido considerado, en Francia, por ejemplo, se habrá de entender finalmente que en este contexto serán infractores:

- el creador de un archivo CAD reproduciendo una obra protegida;
- los que ponen en línea un archivo CAD sin autorización;
- los usuarios que descargan archivos protegidos sin autorización;
- los usuarios que imprimen objetos protegidos en 3D sin autorización;
- los vendedores de objetos impresos en 3D sin autorización;
- los prestadores de servicio de impresión 3D a distancia;
- las oficinas de impresión 3D y
- las plataformas y sitios de descarga de archivo CAD que hayan sido notificadas para dar de baja y no obtemperaran al requerimiento.

Sobre estas últimas, es preciso decir, que en la República Dominicana no existen en la ley las figuras del cese y desistimiento y aviso para dar de baja (*notice and takedown*) establecidas sin embargo en la *Digital Millennium Copyright Act* para el titular de un derecho de autor pedir que se le dé “de baja” a una obra de éste colocada sin autorización en alguna plataforma de Internet. Figuras estas que, conforme se explicaba en el capítulo anterior, han sido utilizadas ya por los alegados titulares de un derecho de autor que aducen ha sido infringido en el marco de las impresiones 3D, para que se deshabilite el acceso a esta obra colocada en su plataforma.

Sin embargo, es posible divisar que llegado el momento en que suceda un caso de alegada infracción al derecho de autor en una plataforma de servicio en que se encuentren modelos de obras protegidas por el derecho de autor dominicano, estas medidas que son extrajudiciales puedan hacerse extensivas a este país. Esto a pesar de que no se encuentren previstas en la ley, pues nada impide que puedan adoptarse como medidas previas a una acción judicial, como parámetro incluso para determinar posteriormente si existe responsabilidad por parte de la plataforma.

CONCLUSIONES

Los avances tecnológicos, como se establecía en principio, indudablemente han representado para el derecho la necesidad de establecer cómo reaccionará ante infracciones que éstos puedan facilitar. Por esta razón, con las impresiones tridimensionales la reacción no se hace esperar y surge la necesidad de investigaciones como la realizada en aras de saber cómo proteger derechos como el derecho de autor ante la aparición de esta tecnología.

Como se establecía a inicios de esta investigación, el objetivo general que nos planteamos fue determinar si las leyes dominicanas existentes son suficientes para la protección del derecho de autor ante los efectos de las impresiones. Objetivo éste que nos propusimos amén de reconocer que por el momento la problemática no se ha manifestado como tal y bajo la hipótesis de que las leyes sí son suficientes, pero que necesitamos para afirmar con certeza esta situación estudiar la problemática, así como lo han hecho en el panorama internacional.

Es por esta razón que se planteaban como objetivos particulares los siguientes: explicar cómo es el funcionamiento de las impresiones 3D, identificar en qué momento la tecnología de las impresiones 3D empieza a causar problemas, verificar cuál es la relación que guarda el derecho de autor con las impresiones 3D, explicar cuándo se puede hablar de infracción por las impresiones 3D, explorar de qué forma se han planteado en el panorama internacional los efectos de las impresiones 3D y examinar cómo se ha establecido en el panorama internacional que se puede proteger el derecho de autor ante los efectos de las impresiones 3D.

La investigación realizada permitió lograr los objetivos particulares planteados en un principio. El estudio de la problemática originada por las impresiones tridimensionales o impresiones 3D, nos muestra cómo ésta no surge inmediatamente desde que surge la tecnología, la cual surge alrededor de hace tres décadas, sino cuando empiezan a expirar patentes que protegían la tecnología hasta entonces utilizadas únicamente en el sector

industrial, y como consecuencia esta tecnología empieza a ser menos costosa y accesible al público quien no siempre hace uso de la tecnología para el propósito que ésta fue pensada de facilitar la satisfacción de las necesidades humanas.

La impresión tridimensional o impresión 3D se nos muestra como una tecnología que permite la reproducción de un objeto en sus tres dimensiones. Utilizando para esto un archivo, creado con asistencia de un computador o generado a partir de un escáner 3D, que contiene el diseño de un objeto en sus tres dimensiones, y una impresora 3D que recibe instrucciones del archivo que le envía el diseño en forma bidimensional para que ésta exteriorice el objeto mediante un método de fabricación consistente en superponer capa por capa del diseño hasta conformar el objeto. De esta manera, una tecnología que la facilidad que brinda a la humanidad es permitir la fabricación de objetos a través de un método que se alega ser más simple que los métodos de manufactura tradicional.

Las ventajas de la impresión tridimensional como método de manufactura más simple son incuestionables, ésta ha representado facilidades para la industria en la fabricación de prototipos, pero también en la medicina permitiendo entre otras cosas construir prótesis. El problema, según permitió establecer la investigación realizada, ha sido como se ha dicho cuando traspasa el ámbito industrial y se hace accesible al público. Esto así, porque estos empiezan a fabricar toda clase de objetos, así como a iniciar una cultura de compartir archivos contentivos de diseño para su reproducción e incluso modificación por cualquier persona. Permitted con esto que, entre otros, existan objetos que constituyan obras protegidas por derecho de autor tales como obras de arte plástica.

Siendo de esta manera como se empieza a producir una relación entre las impresiones 3D y el derecho de autor determinada por el hecho de que tanto el objeto reproducido como el archivo que contiene el diseño del objeto pueden ser creaciones originales objeto de protección por el derecho de autor. El cual puede ser víctima de una infracción, cuando se reproduce el objeto sin autorización del titular de los derechos del autor, así como también, cuando obtenido un archivo digital sujeto a protección por

derecho de autor, sin autorización del autor éste es compartido con el público o se realizan modificaciones.

De donde se desprende que, no siempre la impresión 3D permitirá infringir el derecho de autor. En este sentido, dos aspectos son básicamente los establecidos para que se pueda alegar que existe tal infracción y estos son: en primer lugar, que lo reproducido a través de las impresiones sea sujeto de protección por derecho de autor y que la reproducción del objeto protegido por derecho de autor sea realizada sin autorización del autor. No estimándose que exista infracción en caso contrario, pero tampoco en supuestos en que, el diseño del objeto impreso es una creación nueva original y no una copia de una preexistente, la obra protegida por derecho de autor que fue reproducida se encuentra en el dominio público o la ley permite el uso. Esto último en ocasión de las denominadas limitaciones y excepciones al derecho de autor.

Las impresiones tridimensionales pueden tener de esta manera, básicamente dos efectos en el derecho de autor, conforme se ha explicado en el panorama internacional, por una parte facilitar la creación de obras originales nuevas cuando luego de creado un plano de un objeto permite reproducirlo y por la otra parte, facilitar la comisión de infracciones del derecho de autor al permitir la reproducción de obras protegidas por derecho de autor sobre las cuales no se tiene control si éste uso fue autorizado o no por el titular de estos derechos. Pero tienen también otro efecto y es el de dificultar a efectos prácticos la identificación de la persona infractora y por consiguiente el responsable por tal infracción.

A tales efectos en el panorama internacional lo que se ha sugerido básicamente es que se debe determinar cuándo exactamente se está en presencia de una obra protegida, y cuando en el caso de las infracciones, además de estar en presencia de una obra protegida cuyo uso no fue autorizado por el titular de los derechos, se puede invocar o no alguna excepción al derecho exclusivo del autor de conformidad con la ley. A tales efectos, en el derecho francés y en el *copyright* por ejemplo se han evaluado las excepciones que podrían invocarse al respecto, siendo las consideradas en ocasión de las impresiones 3D dado el

acto que implica y el tipo de obras involucradas, en el caso del derecho francés: básicamente la copia privada para lo cual debe ser una reproducción lícita y estrictamente del copista, y en el caso de obras de arte como la reproducida por impresión 3D no ser para los mismos fines que fue pensada originalmente, mientras que en el caso del *copyright* la excepción planteada al menos en Estados Unidos es el *fair use* cuando se reúnan los factores que deben verificarse para hablar de ésta.

De igual forma éstos han establecido que ante la dificultad de la identificación de la persona infractora, se debe extender el tema de la responsabilidad a responsables indirectos. En el caso de Francia entendiéndose que deberán ser responsables además de los infractores directos, las oficinas de impresión y las plataformas que permitan compartir los modelos contentivos de obras protegidas. Mientras que en el caso de los Estados Unidos este tema de la responsabilidad lo abordan bajo los mismos preceptos de la ley surgida para la era digital, esto es, la *Digital Millenium Copyright Act* partiendo de la cual ya han empezado ante casos de impresiones 3D a requerir a las plataformas que permiten compartir los modelos, dar de baja cuando reciban notificaciones de que algún contenido constituye una obra protegida por derecho de autor sin autorización del autor, so pena de ser consideradas responsables en caso de no cumplir con este requerimiento.

Siendo lo entendido en esencia en el panorama internacional, específicamente en el derecho francés y en el *copyright*, que fueron los explorados por esta investigación, que proteger el derecho de autor ante los efectos de las impresiones 3D principalmente en los casos de infracción se puede lograr a través de leyes existentes en los mismos que permiten aplicar excepciones, así como considerar como responsables de una infracción. Pero que, en ambos, algunas particularidades deben ser tomadas en cuenta. En el caso de Francia estableciéndose que lo que dispone actualmente su código de propiedad intelectual sobre las excepciones, especialmente en el caso de la copia privada, ante los eventuales efectos de las impresiones 3D podrían ameritar en un futuro tomar en cuenta la remuneración por

copia privada para extenderla respecto a esta tecnología y en este contexto la posibilidad también de la instauración de una sociedad de gestión colectiva a tales fines.

En este contexto, la investigación arroja también que al menos en Francia se habla de la necesidad de reforzar el alcance en cuanto a la responsabilidad por el hecho de las infracciones con impresiones 3D, para garantizar la protección del derecho de autor, ante unas infracciones en que puede resultar difícil detectar quién es el responsable directo. Entendiendo que no sólo los infractores directos como al creador de un archivo contentivo de una obra protegida, quién puso la línea el archivo, los usuarios que imprimen en 3D objetos protegidos sin autorización y los usuarios que descargan archivos protegidos sin autorización deberán ser responsables sino también los prestadores de servicios de impresión a distancia y las plataformas y sitios de descargas de archivo cuando se le notificara para que se diera de baja de un contenido contentivo de una obra protegida por derecho de autor y colocada sin autorización.

Mientras que en el *copyright* se ha entendido que con relación al tema de la responsabilidad se puede aplicar la ley que tienen para las situaciones en el marco de la era digital, para poder responsabilizar a las plataformas en que se comparten archivos digitales. Toda vez que, en el marco de esta ley, tal como se ha hecho con otras tecnologías, se puede solicitar mediante un “*notice and takedown*” a una plataforma que quite un contenido por alegada infracción al derecho de autor en los casos que se puedan presentar en virtud de las impresiones 3D y éstas deben quitarlo *so pena* de ser responsabilizadas. Pero que, deberán ser aclaradas en ocasión de aspectos que ya se vislumbran que pueden requerir una mayor especificación en estos casos, respecto a los cuales la ley actual presenta debilidades.

Por otra parte, se pudo observar como en este panorama internacional no sólo se piensa en la protección de la ley respecto al derecho de autor. Sino que también se refiere que otras soluciones pueden ser incluso más viables a tales fines. Y en este sentido se han sugerido soluciones basadas en la misma tecnología con la cual se puedan establecer mecanismos de control que podrían funcionar para la protección del derecho de autor, tales

como el control de las copias que pueden hacerse y de las obras que pueden reproducirse. Así como soluciones de tipo contractual tal como es el otorgamiento de licencia de uso sujeta a condiciones, así como modelos de negocios requiriendo pagos a cambio de usos específicos de la obra. Figuras éstas todas que han servido para proteger el derecho de autor en ocasión de tecnologías anteriores ante las cuales las leyes no son del todo eficaces.

En la República Dominicana, como se establecía al momento de introducir la investigación realizada, las impresiones 3D todavía no han generado mucha polémica en cuanto al derecho de autor y las respuestas que podrán otorgarse para proteger este derecho ante eventuales infracciones al derecho de autor no han sido muy comentadas. Y es que, la investigación arroja que esta tecnología ha empezado a ser utilizada en el país, pero todavía no ha alcanzado- de manera apreciable- al público para usos particulares. Hasta el momento los usos que se aprecian en el país-y aun así no en gran medida-son en el área industrial básicamente.

Sin embargo, la investigación a través de lo que ha ocurrido en el panorama internacional y del conocimiento de cómo funcionan las impresiones 3D y cuando éstas pueden acarrear una infracción- respuestas éstas a nuestros objetivos particulares- nos permitió lograr nuestro objetivo general acerca de determinar si son suficientes las leyes existentes en la República Dominicana para la protección del derecho de autor ante los efectos de las impresiones 3D. Confirmando a medias nuestra hipótesis de que sí son suficientes las leyes existentes en el país para la protección del derecho de autor, respecto a la cual nos brindó una perspectiva más amplia.

Esto así, porque si bien es cierto que la hipótesis inicial fue entendiendo exclusivamente que las leyes existentes son suficientes para protección de este derecho, no requiriéndose de leyes nuevas, gracias a la investigación se pudo establecer que al determinar si son suficientes las leyes existentes para proteger el derecho de autor ante los efectos de las impresiones 3D, la afirmación que se haga debe valorar otros aspectos también. Tales como, si basta la ley para brindar esa protección u otras soluciones pueden

ser efectivas, así como, si se requiere de modificaciones a la ley en algún aspecto para lograr una mayor protección, aunque no se requiera de una ley nueva.

En ese sentido, en primer lugar, es preciso decir que la investigación dio como resultado que en esencia las leyes dominicanas existentes son suficientes para la protección del derecho de autor dominicano ante los efectos de las impresiones 3D, en el sentido de que los mismos actos ilícitos que pueden ser cometidos a través de esta tecnología, están previstos por la norma. Esto, aunque la norma no establezca explícitamente que los actos deben ser cometidos con las impresiones 3D.

Y es que, por una parte, contamos con la ley 65-00 sobre Derecho de Autor que sanciona entre otros los actos de reproducción, modificación y comunicación al público de una obra, de manera amplia pues establece cualquier forma o medio lo que deja abierto a poder enmarcar los cometidos a través de impresiones 3D. Y por la otra parte, contamos con la ley 53-07 sobre Crímenes y Delitos de Alta Tecnología que establece que serán sancionados los actos cometidos en infracción a la ley 65-00 sobre Derecho de Autor a través de sistemas electrónicos, informáticos, telemáticos o de telecomunicaciones o de cualquiera de sus competentes. De modo que, amparado en estas disposiciones se podrá sancionar por las infracciones cometidas en ocasión de las impresiones 3D.

Ahora bien, el panorama internacional brinda una perspectiva amplia de que, aunque no se requieran leyes nuevas y puedan las existentes servir para sancionar los actos ilícitos cometidos por las impresiones 3D, esto no necesariamente sea suficiente para proteger el derecho de autor. Puesto que en casos como estos de nuevas tecnologías en que puede resultar difícil identificar al infractor e incluso a veces percatarse de la infracción al derecho de autor, podría resultar en ocasiones imposible aplicar la ley para proteger el derecho de autor y sería importante también pensar en otros tipos de soluciones tales como las soluciones tecnológicas y soluciones contractuales.

Y es que, por un lado, con las soluciones tecnológicas se podrían controlar los alcances de la tecnología para evitar las infracciones, y por el otro lado, con las soluciones

contractuales el titular de los derechos de autor podría garantizar la protección de sus derechos al atar a una licencia de uso de la obra bajo ciertas condiciones. Medidas éstas que, así como han sido pensadas internacionalmente, podrán ser aplicadas en la República Dominicana para proteger el derecho de autor, además de sus leyes existentes, pudiendo todas estas medidas estar interrelacionadas con la ley. Así, por ejemplo, en el caso de las medidas tecnológicas si bien sirven para evitar infracciones al derecho de autor, no cabe duda de que éstas podrían ser eludidas y en este caso deben ampararse en la ley de derecho de autor que sanciona esta conducta a los fines de que no quede impune; mientras que en el caso de la protección contractual los usos que serán permitidos estarán amparado en las actuaciones que la ley permite al titular de los derechos de autor autorizar o prohibir.

La investigación permite así repensar la hipótesis de que son suficientes las leyes existentes en la República Dominicana para proteger al derecho autor, pero no sólo por este aspecto de que se podrían requerir otras soluciones a parte de la ley, sino también porque como se esbozaba anteriormente algunas modificaciones podrían ser requeridas para una mayor protección o para que se pueda establecer que ciertamente algunas disposiciones de la ley podrán ser aplicables en este contexto.

Así, por ejemplo, se mostró como en el panorama internacional se piensa en el tema de la responsabilidad de infractores indirectos, aspecto que no queda muy claro en la normativa nacional. Puesto que, aunque se prevea en la ley 65-00 que serán responsables quienes tengan conocimiento de la actuación, encubran, faciliten, tomen parte de él o sean responsables de los lugares donde se lleve a cabo, las cuales podrían ser aplicadas a infractores indirectos no existen disposiciones concernientes a responsabilidad en los medios tecnológicos establecidas en la ley específicamente y esto podría generar dificultad al momento de que resulte necesario sancionar por infracciones cometidas a través de tecnologías como las impresiones 3D. Por lo que la ley debería regular este aspecto, aunque no específicamente respecto a las impresiones 3D, de manera abierta para esta y cualquier otra tecnología que puedan surgir, tomando previsiones de lugar que permitan sancionar ante la comisión de ilícitos por estos medios.

Y en este contexto de la responsabilidad, el *copyright* deja entrever una medida que podría preverse en el país para casos de las plataformas de internet en que se compartan contenidos de derecho de autor para garantizar la protección del derecho, lo cual aplicaría tanto para obras sujetas a ser reproducidas o modificadas en el marco de las impresiones 3D como de otro tipo. Consistiendo la medida en notificar que se debe dar de baja a un contenido por infracción al derecho de autor so pena de considerarlos responsables, pero debiendo establecerse que primero debe verificarse que sea una obra protegida realmente por derecho de autor. Esta medida si bien podría ser implementada sin necesidad de legislación o reglamento que prevea, para una aplicación cierta sería interesante que fuera prevista.

Por otra parte, la investigación plantea la necesidad de reevaluar el tema de la excepción por copia privada. En el panorama internacional, la investigación permitió ver como en el derecho francés y en el *copyright* se estila que excepciones al derecho de autor podrían considerarse en el marco de las impresiones 3D, buscando un equilibrio en que ante usos que no afecten gravemente el derecho no se deba incurrir en una sanción. Sin embargo, al observar las leyes dominicanas se verificó que partiendo del texto literal ninguna podría ser aplicable.

Y en el caso de la copia privada, que en Francia es considerada como aplicable, y también se encuentra prevista en nuestro país, para poder invocarla en caso de impresiones 3D se deberán hacer modificaciones, que según las particularidades de la excepción en otros países en este podrían ser: la necesidad de licitud de la fuente por la que fue adquirida, porque en el estado actual de la disposición de aceptarse esta excepción, una obra adquirida por un medio que no tenía autorización del autor estaría permitida; que no se especifique los medios para la reproducción -lo cual aunque como fue analizado en el cuerpo del trabajo quizás no genere mucha problemática el sentido literal del texto aduce que por otros medios no sea posible; así como en el mismo tenor de lo anterior no se especifique el tipo de obra. Esto último pues, aunque es de común aceptación que las obras de arte están enmarcadas

en el tipo de obra cuya copia privada se permite, la ley así no lo establece. De esta forma, la excepción podría ser más abierta a otras formas que puedan surgir, siempre exigiendo sin embargo que sea para uso personal y en un solo ejemplar.

A partir de todo lo antes expuesto, se puede decir que la investigación permitió obtener diversos aportes al conocimiento jurídico. Los cuales fueron logrados al abordar las impresiones 3D, permitiendo delimitar mejor las diferentes problemáticas a nivel jurídico que en el marco del derecho de autor esta tecnología puede ocasionar. Pero también permitiendo más que decir que es suficiente la ley existe o se requiere una ley nueva: analizar cuáles disposiciones podrían aplicarse en caso de que se empiece a ver que con esta tecnología se están infringiendo derechos de autor en el país y modificaciones a la ley que podrían servir no sólo para esta tecnología sino para otras que puedan surgir.

Es preciso concluir proponiendo finalmente que temas como la responsabilidad por infracción a través de sistemas electrónicos y la excepción por copia privada sean mejor delimitados en la ley dados los motivos expuestos, esto es, no tan sólo por las impresiones 3D. Así como, recomendando para futuras investigaciones lo siguiente:

- Seguir explorando en el derecho francés, copyright, así como otros derechos si se suscitan cambios en las leyes de derecho de autor como consecuencia de las impresiones 3D.
- Profundizar el tema de la responsabilidad por los hechos cometidos en el marco de la era digital y de las impresiones 3D, y
- Hacer estudios específicos sobre la pertinencia de la excepción de copia privada, remuneración por copia privada y gestión colectiva en el marco de las impresiones 3D.

REFERENCIAS

TEXTOS LEGALES

Convenio de Berna para la Protección de las Obras Literarias y Artísticas del 9 de septiembre 1886, enmendado el 28 de septiembre de 1979

Tratado de la OMPI sobre Derecho de Autor (WCT) adoptado en Ginebra el 20 de diciembre de 1996.

Copyright Law of the United States and Related Laws Contained in Title 17 of the United States Code (December 2011 [Fecha de consulta: 6 de noviembre 2016]): disponible en <http://www.copyright.gov/title17/circ92.pdf>

Code de la Propriété Intellectuelle Française, version consolidée au 1 novembre 2016.

Ley sobre Derecho de Autor, No. 65-00, Gaceta Oficial No. 10056, Santo Domingo, República Dominicana, 28 de agosto del 2000.

Ley sobre Crímenes y Delitos de Alta Tecnología, No. 53-07, Gaceta Oficial No. 10416, Santo Domingo, República Dominicana, 23 de abril del 2007

JURISPRUDENCIA

Cour de Cassation, Chambre Civil 1, du 7 mars 1984, N° de Pourvoi : 82-17016, Publié au Bulletin.

BIBLIOGRAFÍA

Austin, Mallory, Dr. Michel B. McNally, y Dr. Samuel E. Trosow. “Intellectual Property, Makerspaces and 3D Printing” Presentation for 2015 Ontario Library Association Super Conference Toronto, (January 29, 2015 [Fecha de consulta: 16 de junio 2016] University of Alberta) : disponible en [https://era.library.ualberta.ca/files/vm40xs148/Austin%20McNally%20and%20Trosow%](https://era.library.ualberta.ca/files/vm40xs148/Austin%20McNally%20and%20Trosow%20)

[20-%202015%20-%20OLA%20Makerspace%20Presentation%20-%20IP%20Makerspaces%20and%203D%20Printing.pptx.](#)

Abreu, Shira, “Feria exhibe proyectos de 60 emprendedores” (24 de abril 2016 [Fecha de consulta: 20 de noviembre 2016] *El Nacional*): disponible en <http://elnacional.com.do/feria-exhibe-proyectos-de-60-emprendedores/>

Alarcón, Edynson. *Manual de derecho de autor dominicano*. República Dominicana: Gaceta judicial. Colección “Manuales”, 2009.

Andersen, Jeppe. “*The Intellectual Property Right Implications of Consumer 3D Printing*”. Thesis. Department of Business Administration School of Business and Social Sciences, Aarhus University (march, 2014 [Fecha de consulta: 28 de julio 2016]): disponible en [http://pure.au.dk/portal-asb-student/files/71036699/The Intellectual Property Right Implications of Consumer 3D Printing Final.pdf](http://pure.au.dk/portal-asb-student/files/71036699/The_Intellectual_Property_Right_Implications_of_Consumer_3D_Printing_Final.pdf)

Ángeles, Jaime, “¿Qué es obra en derecho de autor?” *Anuario dominicano de propiedad intelectual* No. 3 (agosto 2016): pp.40-76

Antequera, Ricardo. *Manual para la enseñanza virtual del derecho de autor y los derechos conexos*. Tomo I. Santo Domingo, República Dominicana: Escuela Nacional de la Judicatura, 2001.

Baqueriza López, Jorge, y Pablo Fernández Burgueño. “Las impresoras 3D imprimen un nuevo horizonte legal”. (29 de abril 2014 [Fecha de consulta: 9 de junio 2016] Observatorio Iberoamericano de Protección de Datos) editado por El Observatorio: disponible en <http://oiprodat.com/2014/04/29/las-impresoras-3d-imprimen-un-nuevo-horizonte-legal/>

Bechtold, Stephan. “3D Printing and Intellectual Property System”. *Economic Research Working Paper*. No. 28 (November, 2015) [Fecha de consulta: 28 de junio 2016] World

Intellectual Property Organization): disponible en http://www.wipo.int/edocs/pubdocs/en/wipo_pub_econstat_wp_28.pdf

Benhamou, Françoise, y Joëlle Farchy. *Droit d'auteur et copyright*. Paris: La Découverte, 2007, 2009.

Berg, Bibi van den, Simone van der Hof, Eleni Kosta. *3D Printing: Legal, Philosophical and Economic Dimensions. Information Technology and Law Series*. The Hague, The Netherlands: T.M.C. Asser Press, Berlin: Springer-Verlag, 2016. (eBook) Disponible en <https://books.google.com.do/books?id=plZECwAAQBAJ&pg=PA1&dq=VAN+DEN+BERG,+Bibi,+VAN+DER+HOF,+Simone+et+al.+3D+Printing:+legal,+philosophical+and+economic+dimensions,+Springer,+2016.&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwjO393Y--fPAhVImR4KHWxYAgYQ6AEIGjAA#v=onepage&q=VAN%20DEN%20BERG%2C%20Bibi%2C%20VAN%20DER%20HOF%2C%20Simone%20et%20al.%203D%20Printing%20legal%20philosophical%20and%20economic%20dimensions%2C%20Springer%2C%202016.&f=false>

Blanco Esguevillas, Isabel. “El impacto de la impresión 3D sobre los derechos de propiedad industrial” (1 de octubre 2014 2014 [Fecha de consulta: 20 de julio 2016] El Derecho): disponible en http://tecnologia.elderecho.com/tecnologia/propiedad_intelectual_e_industrial/impacto-impresion_3D-derechos-propiedad_industrial_11_730555002.html

Bobo García, Rafael. “Diseño de una impresora 3D capaz de crear múltiples objetos simultáneamente” Proyecto fin de carrera. Memoria, Universidad Politécnica de Madrid, (septiembre, 2013 [Fecha de consulta: 28 de junio 2016]): disponible en http://oa.upm.es/30327/1/PFC_13406046_Rafael_Bobo_Garcia_.pdf

Bradshaw, Simon, Adrian Bowyer and Patrick Haufe. “The Intellectual Property Implications of Low-Cost 3D Printing”. *Scripted*. Vol. 7. Issue 1 (april 2010 [fecha de consulta: 20 de septiembre 2016]) : disponible en <http://www2.law.ed.ac.uk/ahrc/scripted/vol7-1/bradshaw.pdf>

C. Gross, Bethany, Jayda L. Erkal, Sarah Y. Lockwood, Chengpeng Chen y Dana M. Spence. “Evaluation of 3D Printing and Its Potential Impact on Biotechnology and the Chemical Sciences”. *Analytical Chemistry*, No. 86 (January 16, 2014 [fecha de consulta: 1 de octubre 2016] ACS Publications): P. 3240- 3253: disponible en <http://pubs.acs.org/doi/pdf/10.1021/ac403397r>

Caron, Christophe. “Trois remarques sur l’impression contrefaisante en trois dimensions”, *Revue Communication Commerce Électronique*, Ediciones Lexisnexis, No. 7-8, étude 13 (juillet 2015)

Clarke, Modet &Cº, “La impresión en 3D y su impacto en la propiedad intelectual” (8 de mayo 2015 [Fecha de consulta: 9 de junio 2016]): disponible en <http://www.clarkemodet.com/es/actualidad/blog/2015/05/la-impresion-en-3D-y-su-impacto-en-la-propiedad-industrial-e-intelectual#.V4IIJ9KLTmw>

Cunard, Jeffrey P, Keith Hill y Chris Barlas. “Evolución reciente en el campo de la gestión de los derechos digitales” en *Décima sección del Comité Permanente de Derechos de Autor y Derechos Conexos, Ginebra, 3 a 5 de noviembre de 2003*, Documento SCCR/10/2/Rev (4 de mayo 2004 [Fecha de consulta : 19 de noviembre 2016] Organización Mundial de la Propiedad Intelectual): 29 : disponible en www.wipo.int/edocs/mdocs/copyright/es/sccr_10/sccr_10_2_rev.doc

Daly, Angela. *Socio-Legal Aspects of 3D Printing Revolution*. London: Palgrave Pivot, 2016. (eBook) Disponible en https://books.google.com.do/books?id=wOs0DAAAQBAJ&pg=PA4&dq=history+of+3D+printing&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwixn5LN6t_PAhWI4SYKHY2FDKMQ6AEIQTAD#v=onepage&q=history%20of%203D%20printing&f=false

Dama, Saahil, y Amulya Chinmaye. “Printing a Revolution: The Challenges of 3D Printing on Copyright”. *The George Washington Law Review Arguendo*, Vol. 84 (June, 2016 [Fecha de consulta: 1 de octubre 2016]): pp. 68-94: disponible en <http://www.gwlr.org/wp-content/uploads/2016/06/84-Geo.-Wash.-L.-Rev.-Arguendo-68.pdf>

De Freitas, Eduardo. “Experiencia en los Estados Unidos de América: *Digital Millennium & Copyright Act*”. Para *XI Curso académico regional OMPI/SGAE sobre derecho de autor y derechos conexos para países de América Latina: “El derecho de autor y los derechos conexos en el entorno digital”*, Asunción, 7 a 11 de noviembre 2005. Documento OMPI-SGAE/DA/ASU/05/6 (3 de noviembre 2005 [Fecha de consulta: 18 de noviembre 2016] Organización Mundial de la Propiedad Intelectual): disponible en www.wipo.int/edocs/mdocs/lac/es/ompi_sgae_da.../ompi_sgae_da_asu_05_6.doc

Deschamps, Augustin. “La propriété intellectuelle à l’épreuve de l’impression 3D ” (août 2015 [Fecha de consulta : 2 de octubre 2016] Village de la Justice. La Communauté des métiers du droit): disponible en <http://www.village-justice.com/articles/propriete-intellectuelle-epreuve,20280.html>

Diario Libre, “Impresión 3D, tecnología de punta disponible en el mercado dominicano” (14 de diciembre 2014 [Fecha de consulta: 20 de noviembre 2016]: disponible en <http://www.diariolibre.com/noticias/impresin-3d-tecnologa-de-punta-disponible-en-el-mercado-dominicano-JDDL925491>

Dolinsky, Kyle. “CAD’s Cradle: Untangling Copyrightability, Derivative Works, and Fair Use in 3D Printing.” *Washington & Lee Law Review*, Vol. 71, Issue 1, (Winter 2014 [fecha de consulta: 20 de julio 2016]): P. 591-681 disponible en <http://scholarlycommons.law.wlu.edu/wlulr/vol71/iss1/14/>

Dolphin, Jack. “3D printing-piracy or opportunity” *Keeping good companies*, Vol. 64, No. 5 (june 2012 [fecha de consulta: 20 de septiembre 2016]):pp. 300-303: disponible en <http://eds.a.ebscohost.com/eds/pdfviewer/pdfviewer?sid=03fd769b-dfd1-4d89-ab1c-be6f0c400391%40sessionmgr4006&vid=19&hid=4102>

Droit & Technologies. “Le régime de l’exception de la copie privée en droit français“ (10 septembre 2007 [fecha de consulta : 14 de noviembre 2016]): disponible en

<http://www.droit-technologie.org/actuality-1070/le-regime-de-l-exception-de-la-copie-privee-en-droit-francais.html>

Emery, Miguel Ángel. “Observancia de los derechos de autor y los derechos conexos en las redes digitales, la tecnología y sus posibilidades en materia de información y supervisión. La pertinencia de los acuerdos del ADPIC” Para *Taller Regional de la OMPI sobre derechos de autor y derechos conexos en la era de la información, Montevideo, 13 y 14 de septiembre de 2000*. Documento OMPI/DA/MDV/00/3 (1 de septiembre 2000 [Fecha de consulta: 18 de noviembre 2016] Organización Mundial de la Propiedad Intelectual): disponible en www.wipo.int/edocs/mdocs/copyright/es/wipo_da_mvd.../ompi_da_mvd_00_3.doc

Estellon, Ingrid, Cécile Geistel y Audre Wouessi-Djewe. “Le droit de la propriété intellectuelle et les objets connectés ” En *Table ronde de l’IREDDIC 2015 : « Le droit de l’Internet des Objets »*, *Faculté de droit et de science politique d’Aix-Marseille Institut de Recherche et d’Etude en Droit de l’Information et de la Communication*. (Année universitaire 2014/2015 [fecha de consulta : 30 de septiembre 2016] *Aix-Marseille Université*): disponible en <http://junon.univ-cezanne.fr/u3iredic/wp-content/uploads/2015/04/Le-droit-de-la-propri%C3%A9t%C3%A9-intellectuelle-et-les-objets-connect%C3%A9s-TR-2015..pdf>

Esteve Pardo, M^a Asunción. La propiedad intelectual. En *Propiedad Intelectual. Doctrina, jurisprudencia, esquemas y formularios*, editado por M^a Asunción Pardo, Fernando Carbajo Cascón, Santiago Esteve Pardo, Ricardo Gómez Cabaleiro, Carlos López Sánchez, Joan Marsal Guillamet, Augusto Martín Carrascal, Sara Martín Salamanca, Abel Martín Villarejo, Miguel Pérez Solís, Cristina Perpiñá-Robert Navarro, Javier Plaza Penadés, Thorsten Steinhaus, Raquel Xalabarder Plantada. Valencia: Tirant Lo Blanch, 2009.

Esteve Pardo, M^a Asunción. Medidas tecnológicas de protección y gestión de los derechos de autor. En *Propiedad Intelectual. Doctrina, jurisprudencia, esquemas y formularios*, editado por M^a Asunción Pardo, Fernando Carbajo Cascón, Santiago Esteve Pardo, Ricardo

Gómez Cabaleiro, Carlos López Sánchez, Joan Marsal Guillamet, Augusto Martín Carrascal, Sara Martín Salamanca, Abel Martín Villarejo, Miguel Pérez Solís, Cristina Perpiñá-Robert Navarro, Javier Plaza Penadés, Thorsten Steinhaus, Raquel Xalabarder Plantada. Valencia: Tirant Lo Blanch, 2009.

Fayerwayer, “Así funciona la pistola totalmente impresa en 3D” (6 de mayo 2014 [Fecha de consulta: 20 de julio 2016]: disponible en <https://www.fayerwayer.com/2013/05/asi-funciona-la-pistola-totalmente-impresa-en-3d/>

Fernández Ballasteros, Carlos. “El derecho de autor en el ámbito digital. Tratados Internet”. En *III Jornada de derecho de autor en el mundo editorial, Buenos Aires 21 y 22 de abril 2005*. Documento OMPI/DA/BUE/2/05/1, (15 de abril 2005 [Fecha de consulta: 19 de noviembre 2016] Organización Mundial de la Propiedad Intelectual): disponible en www.wipo.int/edocs/mdocs/lac/es/ompi_da_bue_2_05/ompi_da_bue_2_05_1.doc

Fontrudona Francolí, Jordi, y Raül Blanco Díaz. “Estado actual y perspectivas de la impresión en 3D” (diciembre, 2014 [fecha de consulta: 20 de julio 2016] Generalitat de Catalunya, Departament d’Empresa i Ocupació): disponible en http://empresa.gencat.cat/web/.content/19_industria/documents/economia_industrial/impressio3d_es.pdf

GCCAP. “Notas de futuro 2/2016. Impresoras 3D”. *Informe del Centro de Análisis y Prospectiva Gabinete Técnico de la Guardia Civil*. (11 de marzo 2016 [Fecha de consulta: 16 de octubre 2016]) disponible en http://intranet.bibliotecasgc.bage.es/intranet-tmpl/prog/local_repository/documents/17854.pdf

Ghilassene, Fatima. “L’impression 3D. Impacts économiques et enjeux juridiques”. *Les Dossiers de la Direction des Études de l’INPI*. Dossier No. 2014-04 (septembre 2014 [Fecha de consulta : 15 de septiembre 2016] Institute National de la Propriété Industrielle) : disponible en https://www.inpi.fr/sites/default/files/l_impression_3d_sept_2014.pdf

Ghilassene, Fatima. “3D printing and IP Rights: Some Issues, Any Solutions? (December 16th, 2014 [Fecha de consulta: 18 de octubre 2016] ParisTech Review): disponible en <http://www.paristechreview.com/2014/12/16/3d-printing-ip-rights/>

Griguer, Merav. “Impression 3D : enjeux et risques juridiques”, *Cahiers de droit de l’entreprise*, Ediciones Lexisnexis, No. 6, prat. 30 (Novembre 2013)

Gupta, Deepak, y Marc Tarlock. Farrella Braun + Martel LLP. “3D Printing, Copyright Challenges, and the DMCA”. *New Matter. Intellectual Property Law Section of the State Bar of California*, Vol. 38, No.3 (Fall 2013 [Fecha de consulta: 1 de octubre 2016]): disponible en <http://documents.jdsupra.com/225b9468-7fd7-4bcf-a65e-415af3bf0d10.pdf>

Hodos, Sylvio, “Impresión 3D: caja de Pandora Jurídica”. *Anuario dominicano de propiedad intelectual* No. 3 (agosto 2016): pp.97-116

Hornick, John F. “IP Licensing in a 3D Printed World”, *Licensing Journal*, Vol. 36, No. 2 (February 2016 [fecha de consulta: 20 de julio 2016]) :pp. 6-12 : disponible en <http://eds.a.ebscohost.com/eds/pdfviewer/pdfviewer?sid=03fd769b-dfd1-4d89-ab1c-be6f0c400391%40sessionmgr4006&vid=22&hid=4102>

Imprimalia 3D, “Detenido un japonés con armas hechas con impresión en 3D” (8 de mayo 2014 [Fecha de consulta: 20 de julio 2016]: disponible en <http://www.imprimalia3d.com/noticias/2014/05/08/002225/detenido-japon-s-armas-hechas-impresi-n-3d>

Japiot, Olivier y Bastien Lignereux. “L’Impression 3D et le droit d’auteur : des menaces à prévenir des opportunités à saisir”. *Rapport de la Commission de Réflexion sur L’Impression 3D du Conseil Supérieur de la Propriété Littéraire et Artistique* (Juin 2016 [fecha de consulta : 27 de septiembre 2016] Ministère de la Culture et de la Communication) : disponible en <http://www.culturecommunication.gouv.fr/Politiques-ministerielles/Propriete-litteraire-et-artistique/Conseil-superieur-de-la-propriete-litteraire->

[et-artistique/Travaux/Commissions-specialisees/Commission-du-CSPLA-sur-l-impression-3D](#)

Jewell, Catherine. “La Impresión Tridimensional y el Futuro de las Cosas”. *OMPI, Revista*, No. 2. (abril, 2013 [fecha de consulta 4 de agosto 2016] Organización Mundial de Propiedad Intelectual): P. 2-6: disponible en http://www.wipo.int/export/sites/www/wipo_magazine/es/pdf/2013/wipo_pub_121_2013_02.pdf

Jurixpert, “Réflexions autour de l’impression en 3D. Les risques d’atteintes à un droit de propriété intellectuelle” [fecha de consulta: 1 de octubre 2016] : <https://www.jurixpert.net/wp-content/uploads/2014/09/DOC050914-05092014143148.pdf>

Kraus, Daniel. “De la 2D a la 3D : nouvelles dimensions de la (lutte contre la) contrefaçon”. *Nouvelles technologies et criminalité économique. Présentation électronique* (7 de noviembre 2014 [Fecha de consulta : 1 de octubre 2016]), 22 : disponible en http://www.seeci.ch/sites/default/files/events/2014/F_Register_5_Kraus.pdf

Le Goffic, Caroline. “Contrefaçon dans le cadre de l’impression 3d : responsabilités et remèdes.” *La propriété intellectuelle et la transformation numérique de l’économie*. [fecha de consulta: 1 de octubre 2016] Institut National de la Propriété Industrielle (INPI): P. 227-238: disponible en [http://www.cil.cnrs.fr/CIL/IMG/pdf/PI et transformation economie numerique INPI interactif.pdf](http://www.cil.cnrs.fr/CIL/IMG/pdf/PI_et_transformation_economie_numerique_INPI_interactif.pdf)

Le Grand Bibliothèque du droit, “La protection des impressions 3D dans les différents domaines de la propriété intellectuelle”, [Fecha de consulta : 30 de septiembre 2016] : disponible en [http://www.lagbd.org/index.php/La_protection_des_impressions_3D_dans_les_diff%C3%A9rents_domaines_de_la_propri%C3%A9t%C3%A9_intellectuelle_\(fr\)](http://www.lagbd.org/index.php/La_protection_des_impressions_3D_dans_les_diff%C3%A9rents_domaines_de_la_propri%C3%A9t%C3%A9_intellectuelle_(fr))

Le Stanc, Christian. “Impression en 3D et Propriété intellectuelle” *Propriété Industrielle*, Ediciones Lexisnexis, N°10, alerte 70 (octubre, 2013).

Lewis, Anne. “The Legality of 3D Printing: How Technology Is Moving Faster than the Law”, Tul. J. Tech.& Intell. Prop., Vol. 17 (Fall, 2014 [fecha de consulta: 1 de octubre 2016] : pp.303-318 : disponible en <http://eds.a.ebscohost.com/eds/pdfviewer/pdfviewer?sid=03fd769b-dfd1-4d89-ab1c-be6f0c400391%40sessionmgr4006&vid=15&hid=4102>

Lipsyc, Delia. *Nuevos temas de derecho de autor y derechos conexos*. Francia: Organización de las Naciones Unidas para la educación (UNESCO), Colombia: Centro regional para el fomento del libro en América Latina y el Caribe (CERLALC), Argentina: Zavalía, 2004.

Listín Diario, “Ministerio de la Juventud ayuda a joven para cursar una maestría en la Nasa” (4 de junio 2014 [Fecha de consulta : 20 de noviembre 2016]: disponible en <http://www.listindiario.com/la-republica/2014/06/04/324448/ministerio-de-la-juventud-ayuda-a-joven-para-cursar-una-maestria-en-la-nasa>

Lucas, André. *Droit d’auteur et numérique*. Paris : Droit Litec, 1998.

Marín, Eduardo “¿Puede el DRM frenar la piratería en las impresiones 3D?” (28 de agosto 2013 [Fecha de consulta: 19 de octubre 2016] Hipertextual) : disponible en <https://hipertextual.com/2013/08/impresoras-3d-drm>

Matías, Elizabeth, y Bharat Rao. “3D Printing: On Its Historical Evolution and The Implications for Business”. En: *2015 Proceedings of PICMET 15-Portland International Center for Management of Engineering and Technology: Management of the Technology Age* (2015 [Fecha de consulta: 22 de octubre 2016] New York University Polytechnic School of Engineering): P.551-558: disponible en <http://faculty.poly.edu/~brao/3dppicmet.pdf>

McQueen, Hector, y Charlotte Waelde, Graeme Laurie & Abbe Brown. *Contemporary Intellectual Property Law and Policy*. 2nd Edition. New York: Oxford University Press, 2011.

Mendis, Dinusha. “The Clone Wars: Episode 1. The rise of 3D Printing and its implications for Intellectual Property Law-Learning Lessons from the Past?” *European Intellectual Property Review*, Vol. 35 Issue 3, (2013 [Fecha de consulta: 2 de octubre 2016]): P. 155-169: disponible en <http://www.turin-ip.com/course-documents/documents-2007/archive/2014-edition/international-ip-law/d-mendis-the-rise-of-3d-printing-and-its-implications-for-intellectual-property-law>

Mendis, Dinusha. “Clone Wars. Episode II. The Next Generation: The Copyright Implications Relating to 3D Printing and Computer Aided Design (CAD) Files”. *Law, Innovation & Technology*. Vol. 6, Issue 2 (2014 [fecha de consulta:1 de octubre 2016]): P. 265-281: disponible en <http://eds.b.ebscohost.com/eds/detail/detail?vid=1&sid=82726d23-f94f-49f8-a81d-0ff887cb9c46%40sessionmgr102&hid=111&bdata=JkF1dGhUeXBIPWNvb2tpZSx1cmwsaXAsdWlkJmxhbmc9ZXMmc2l0ZT1lZHMtbGl2ZQ%3d%3d#AN=100938428&db=a9h>

Mendoza, Alexander J. “Legal and Social Implications of the 3D Printing Revolution”. Claremont McKenna College. Senior Theses. (Fall, 2014 [Fecha de consulta: 29 de septiembre 2016] Scholarship Claremont): disponible en http://scholarship.claremont.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=2052&context=cmc_theses

Metro RD, “El parque cibernético, desarrollo tecnológico en cadena” (7 de marzo 2016 [fecha de consulta: 14 de noviembre 2016]): disponible en <http://www.metrord.do/noticias/el-parque-cibernetico-desarrollo-tecnologico-en-cadena/ftwpcg---mGWdsE4HScuHk/>

Michaux, Benoît. “L’impression 3D : un défi supplémentaire pour le droit d’auteur”. [fecha de consulta: 30 de septiembre 2016]: disponible en <http://www.crid.be/pdf/public/7768.pdf>

Miyamoto, Oscar. “Impresión 3D”, *Revista ¿Cómo Ves?*, No. 203 (octubre, 2015 [Fecha de consulta: 28 de junio 2016] Universidad Autónoma de México (UNAM): P. 10-14: disponible en <http://www.comoves.unam.mx/assets/revista/203/impresion-3d.pdf>

Morrison, Hiddekel, “Las 10 principales desventajas de las impresoras 3D”, *Audiencia Electrónica*, (29 de marzo 2014 [Fecha de consulta: 18 de octubre 2016]), disponible en <http://www.audienciaelectronica.net/2014/03/las-10-principales-desventajas-de-las-impresoras-3d/>

Mottley, Darrell G. “Intellectual Property Issues in the Network Cloud: Virtual Models and Digital Three-Dimensional Printers” *Journal of Business & Technology Law*. Vol. 9, No.2, (October, 2014 [fecha de consulta: 28 de octubre 2016]): pp. 151-167: disponible en <http://digitalcommons.law.umaryland.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1223&context=jbt>
1

Noguera, José. “3D Printers (Impresoras 3D)”. Trabajo de Investigación, Universidad Católica Nuestra Señora de la Asunción. Departamento de Electrónica e Informática. (septiembre, 2014 [Fecha de consulta: 28 de junio 2016]), 28: disponible en <http://jeuazarru.com/wp-content/uploads/2014/11/Impresoras-3D-2014.pdf>

OMPI. “¿Qué es el derecho de autor?” [Fecha de consulta: 29 de octubre 2016] Disponible en <http://www.wipo.int/copyright/es/>

Osborn, Lucas S. “2013 Fall Intellectual Property Symposium of PHDS, Pirates, and the Public: Three-Dimensional Printing Technology and the Arts”, *Texas A&Law Review*, Vol. 1, No. 4 (Spring 2014 [Fecha de consulta : 6 de noviembre 2016]): pp.811-835 : disponible en https://www.academia.edu/7770283/Of_PhDs_Pirates_and_the_Public_Three-Dimensional_Printing_Technology_and_the_Arts?auto=download

Paz, Eduardo. “10 problemas o peligros de las impresoras 3D” (2 de abril 2014 [Fecha de consulta: 18 de julio 2016]: disponible en <http://eduardopaz.com/10-problemas-o-peligros-de-las-impresoras-3d/>

Pichon, Julien. “Les imprimantes 3D et la révolution numérique : réalité ou fiction ?” *La propriété intellectuelle et la transformation numérique de l'économie*. [Fecha de consulta : 1 de octubre 2016] Institut National de la Propriété Industrielle (INPI): P. 273-291: disponible en http://www.cil.cnrs.fr/CIL/IMG/pdf/PI_et_transformation_economie_numerique_INPI_interactif.pdf

“Print the legend”. Documental. Dirigido por Luis López & J. Clay Tweel. Interpretado por Bre Pettis, Maxim Lobosky, Avi Reichental y Cody Wilson. 2014. Distribuido por Netflix.

qLegal. “3D Printing and Intellectual Property Law: Key Considerations”. *qLegal Toolkits*, (april 2015 [Fecha de consulta: 1 de octubre 2016] Queen Mary University of London): disponible en www.qlegal.qmul.ac.uk/docs/157017.pdf

R. Jessica, M. Chan y Sandra Aya Enimil. “Copyright Considerations for Providing 3D Printing Services in the Library” *Bulletin of the Association for Information Science and Technology*, Vol. 42, No. 1, *Special Section: 3D Printing and Digital Fabrication Technologies in Libraries and Museums*, (October/November 2015 [Fecha de consulta: 16 de julio 2016]: pp. 26-31: disponible en https://www.asist.org/files/bulletin/oct-15/Chan_Enimil.pdf

Rimock, Michael. “An Introduction to the Intellectual Property Law Implications of 3D Printing”. *Canadian Journal of Law and Technology*. Vol. 13. No. 1 (junio 2015 [fecha de consulta: 20 de septiembre 2016]: disponible en: <https://ojs.library.dal.ca/CJLT/article/view/6772/5931>

Scwartz, Ira M., Parker Schwartz, PLLC. “Copyright Issues in 3D Printing”. *ParkerSchwartzPLLC* [Fecha de consulta: 20 de septiembre 2016]: disponible en <http://www.parkerschwartzlaw.com/library/IMS-Copyright%20Issues%20in%203D%20Printing.pdf>

T. Rowe Price Associates, Inc. “A Brief History of 3D Printing” [Fecha de consulta: 20 de octubre 2016]: disponible en https://individual.troweprice.com/staticFiles/Retail/Shared/PDFs/3D_Printing_Infographic_FINAL.pdf.

University of the Witwatersrand Johannesburg, “Copyright and Related Issues: Copyright and 3D Printing”, [Fecha de consulta : 2 de octubre 2016]: disponible en http://libguides.wits.ac.za/Copyright_and_Related_Issues/3D_Printing

Weinberg, Michael. “It Will Be Awesome If They Don’t Screw It Up: 3D Printing, Intellectual Property and the Right Over the Next Great Disruptive Technology”. *Public Knowledge* (November 2010 [fecha de consulta: 22 de octubre 2016]): disponible en <https://www.publicknowledge.org/files/docs/3DPrintingPaperPublicKnowledge.pdf>

Weinberg, Michael. “What’s the Deal with Copyright and 3D Printing”. *Public Knowledge* (January 2013 [fecha de consulta: 1 de octubre 2016] Institute for Emerging Innovation): disponible en <https://www.publicknowledge.org/files/What's%20the%20Deal%20with%20Copyright%20Final%20version2.pdf>

3D Hubs, 3D Printing in Santo Domingo [Fecha de consulta: 20 de noviembre 2016]: disponible en <https://www.3dhubs.com/santo-domingo>

3dilla, “Sinterizado Láser: tecnología”: disponible en <http://es.3dilla.com/impresora-3d/selective-laser-sintering/> [Fecha de consulta: 22 de octubre 2016]

3dilla, “Modelado de fusión por deposición”: disponible en <http://es.3dilla.com/impresora-3d/fused-deposition-modeling/>



Pontificia Universidad Católica Madre y Maestra

**Vicerrectoría de Postgrado y
Centro de Desarrollo Profesional**

Maestría en Propiedad Intelectual y Nuevas Tecnologías

Protección del derecho de autor dominicano ante los efectos de las impresiones 3D

Yo, **Tatiana Mariel Germán Aquino**, a través del presente documento, autorizo a la Biblioteca de la Pontificia Universidad Católica Madre y Maestra a reproducir total o parcialmente mi tesis, tanto en soporte físico como digital, y a ponerla a disposición del público, mediante cualquier medio conocido (físico, en línea) o por conocer. Cualquier reproducción de este documento no debe ser para uso comercial o de lucro.

Fecha: Noviembre 2016 Firma del autor: 