

Trabajo de Procesado Multimedia
Curso de Doctorado en Tecnología de las
Comunicaciones
Universidad Carlos III de Madrid

**MPEG-21 y Redes Punto a Punto:
Distribución de Contenidos
Legales e Ilegales**

Pablo Barrera González
<*pbarrera@tsc.uc3m.es*>

27 de junio de 2003

Índice

1. Introducción	1
2. El estándar MPEG-21	2
2.1. ¿Qué es MPEG-21?	2
2.2. Partes de MPEG-21	2
2.2.1. Declaración de Objeto Digital	2
2.2.2. Identificación de Objetos Digitales	3
2.2.3. Gestión y Protección de la Propiedad Intelectual	3
2.2.4. Lenguaje de Expresión de Derechos y Diccionario de Términos	3
2.2.5. Adaptación de Objetos Digitales	4
3. Mercado Digital y Copias Ilegales	4
3.1. Evolución de los Sistemas Anti-Copia	4
3.2. Redes Punto a Punto Legales e Ilegales	5
3.3. Aplicaciones Informáticas en Entornos de Confianza	6
3.4. Otros Modelos de Uso de las Redes de Distribución Punto a Punto	7
4. Conclusión	8
A. Leyes de Propiedad Intelectual en la Unión Europea	9

Resumen

El estándar MPEG-21 presenta un marco de intercambio de contenido multimedia legítimo, respetando los derechos de autor y distribución, y adecuado a las capacidades de los usuarios en cada momento. Este estándar intenta solucionar muchos de los problemas existentes, hoy en día con la distribución de contenidos digitales, principalmente ilegales, en las redes de datos. La existencia de las redes punto a punto pone en peligro, según las empresas del sector, el desarrollo y la producción de contenidos. Aún así, desde otras fuentes señalan a este tipo de redes como una posible solución al problema de la *piratería*, en espera de la llegada del MPEG-21.

1. Introducción

La extensión de las redes de datos ha llevado a cotas desconocidas hasta ahora a la llamada sociedad de la información. A día de hoy nadie duda de las grandes ventajas que estas nuevas formas de comunicación han traído a nuestras vidas. A pesar de todos los efectos beneficiosos, hay un problema cuya importancia no ha dejado de crecer. Se trata de la utilización de contenidos sujetos a derechos de autor, y de copia, de forma ilegal. Las capacidades de los ordenadores personales y la existencia de las redes punto a punto, hacen que la distribución de este tipo de materiales sea extremadamente barata, llegando incluso a ser casi nula, incrementando la gravedad de una situación que viene de mucho tiempo atrás.

En este marco, la industria del entretenimiento, principal perjudicada por este tipo de actividades ilícitas, ha intentado una y otra vez detener la distribución de material ilegal. MPEG-21 se enmarca en los intentos de regularizar esta situación, actualmente descontrolada, que amenaza, según los miembros del sector, con arruinar a todos los productores de contenidos, con el consiguiente desastre económico y cultural que ello acarrearía.

En el otro lado se encuentran las redes de distribución punto a punto. Llegaron al mercado antes que la iniciativa MPEG-21, que todavía continua en periodo de gestación. Todavía no está claro si han venido para quedarse o no, si seguirán tal y como las conocemos a día de hoy o si en el futuro sufrirán modificaciones. Lo que sí está claro es que ambos tipos de sistemas buscan un objetivo similar: proporcionar contenidos a los usuarios.

A continuación se presenta una introducción al estándar MPEG-21, qué es exactamente y cuales son sus principales componentes. Posteriormente se muestra una evolución del mercado digital y los medios de copia y distribución de material denominado *pirata* que se han usado, y cómo las redes punto a punto influyen en él. Así mismo se repasarán una serie de nuevas tendencias en protección de la información y se finaliza el trabajo con una serie de conclusiones. Para mayor información se incluye un apéndice acerca de la directiva europea sobre derechos de autor y derechos afines a los derechos de autor en la sociedad de la información.

2. El estándar MPEG-21

2.1. ¿Qué es MPEG-21?

El grupo *MPEG (Moving Picture Experts Group)* se ha encargado de estandarizar diferentes formatos de compresión de imagen en movimiento, audio y vídeo. Los conjuntos de estándares MPEG-1, MPEG-2 y MPEG-4 están orientados a la correcta compresión de secuencias de vídeo, ofreciendo diferentes calidades cada uno. Posteriormente el grupo comenzó el desarrollo de MPEG-7 y MPEG-21. Esta vez, los estándares no están orientados a la compresión de registros multimedia. El primero, MPEG-7, se encarga de etiquetar contenidos multimedia mediante metadatos que describen los registros, con un nivel de detalle alto. Con estos metadatos seremos capaces de realizar búsquedas complejas dentro de bases de datos en las que los registros se encuentren correctamente etiquetados con MPEG-7.

MPEG-21, por su parte, se encarga de definir una red de intercambio de contenidos multimedia. Su propósito principal es establecer, de una manera clara, cuales son los participantes en una transacción dentro de un mercado digital, en el que los bienes no son más que datos. La base fundamental en la que se asienta MPEG-21 es la definición del termino objeto digital. Dichos objetos digitales serán los bienes con los que se comerciará dentro del mercado establecido en la red MPEG-21. Además se especifican cosas tales como los derechos de propiedad intelectual y de utilización que tiene cada usuario sobre los objetos digitales disponibles.

El propósito de MPEG-21 es definir un marco abierto para el envío y consumo de materiales multimedia para su utilización por todos los que intervienen en la cadena de consumo.

Le proceso de estandarización sigue su curso, y los calendarios del proceso tiene previsto durar hasta mediados de 2004.

2.2. Partes de MPEG-21

MPEG-21 está constituido por una serie de partes, o documentos, que se encargan de estandarizar cada una de las entidades o aspectos que entran dentro de una transacción en MPEG-21. A continuación se muestran las partes más relevantes.

2.2.1. Declaración de Objeto Digital

El MPEG-21 está basado en la definición de una unidad básica de contenido con la que realizar operaciones: el *objeto digital*. La declaración de este objeto digital puede resultar difícil o ambigua, porque se basa en las intenciones del creador de un contenido a la hora de realizar éste. Por ejemplo una herramienta que presenta una página web diferente en función del idioma seleccionado. A la hora de definir el objeto digital existe la ambigüedad de si el propósito del autor era considerar el objeto formado por todas las páginas de diferentes idiomas o que cada una de ellas se trate como un objeto digital independiente.

La declaración de objeto digital está pensada para solucionar estas ambigüedades. Su objetivo es definir una serie de términos abstractos que sirvan para expresar que es un objeto digital, entendiendo este como la representación digital de la realización de un trabajo. La declaración de objeto digital se basa en la utilización de un modelo, que debe ser tan flexible y general como sea posible. El modelo no define un lenguaje en particular, simplemente es una ayuda para proveer de un conjunto abstracto de términos y conceptos que pueden usarse para

definir un esquema o realizar una equivalencia entre diferentes esquemas con el fin de realizar comparaciones.

2.2.2. Identificación de Objetos Digitales

A la hora de trabajar con objetos digitales es necesario identificar cada uno de manera única dentro de MPEG-21. También se debe identificar cuál es la propiedad intelectual asociada a un objeto determinado y cuál es el esquema de descripción que se está empleando.

El ánimo de MPEG-21 no es definir nuevos estándares para solucionar problemas para los que ya existen soluciones satisfactorias. Por este motivos, para el problema de la identificación se pueden emplear una *URI (Uniform Resource Identifier)*.

Este mecanismo de identificación no es el único posible, existiendo otras alternativas, algunas de ellas propietarias, para solucionar este problema.

2.2.3. Gestión y Protección de la Propiedad Intelectual

Un parte importante de la definición del estándar MPEG-21 gira alrededor de la *gestión y protección de la propiedad intelectual*. La idea básica detrás de este concepto es articular mecanismos, dentro de la red, para asegurar el cumplimiento de los derechos de propiedad intelectual de los materiales utilizados. Se incluyen en esta parte métodos estandarizados para recolectar herramientas de gestión y protección de la propiedad intelectual de localizaciones remotas, intercambiar mensajes entre éstas y formas de integración de expresiones de derechos, de acuerdo con el *Diccionario de Términos sobre Derechos* y el *Lenguaje de Expresión de Derechos*.

2.2.4. Lenguaje de Expresión de Derechos y Diccionario de Términos sobre Derechos

El *Lenguaje de Expresión de Derechos* pretende proporcionar mecanismos flexibles que soporten el uso de recursos digitales en la publicación, distribución y consumo de películas, música, libros, juegos, software y demás creaciones digitales.

El lenguaje de Expresión de Derechos presenta las clausulas que rigen un acuerdo entre las dos partes involucradas en la realización de una transacción con un objeto digital. El modelo con el que trabaja presenta cuatro entidades básicas relacionadas entre sí en cada clausula:

- *Principal* a quien pertenece un determinado derecho.
- *Derecho* que se especifica en la clausula.
- *Recurso* al que está asociado el derecho.
- *Condición* que debe cumplirse antes de que se pueda ejecutar el derecho.

Las relaciones presentadas en cada una de las clausulas descritas con el Lenguaje de Expresión de Derechos puede verse en la figura 1.

El *Diccionario de Términos sobre Derechos* se encuentra integrado con el Lenguaje de Expresión de Derechos. Compone un conjunto claro, consistente, estructurado de términos sobre los que se soporta el Lenguaje.

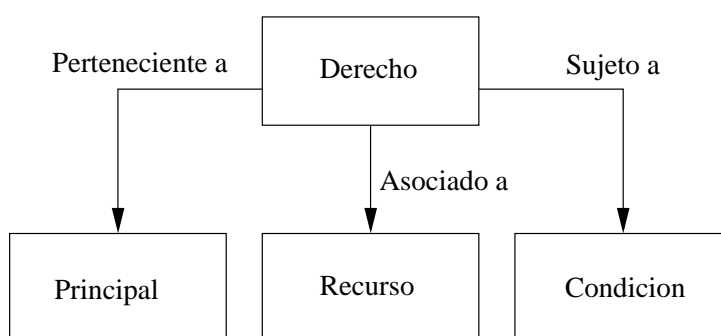


Figura 1: Modelo de relaciones del Lenguaje de Expresión de Derechos.

2.2.5. Adaptación de Objetos Digitales

Un objetivo perseguido por el estándar MPEG-21 es la transparencia para los usuarios a la hora de acceder a la red. Los contenidos que quiere consumir un determinado usuario deben llegar hasta él, adecuados a las peculiaridades de su situación, tanto en prestaciones del método de presentación (limitaciones de pantalla, etc.) como de ancho de banda.

Para conseguir esto es necesario adaptar los objetos digitales a las capacidades disponibles por cada usuario en cada momento o según las calidades contratadas. MPEG-21 no especifica de manera directa cuales deben ser los métodos de adaptación, únicamente los descriptores y los mecanismos, independientes de formatos digitales particulares, que proporcionan soporte a la adaptación de objetos digitales en términos de recursos, descriptores y/o gestión de la calidad de servicio.

3. Mercado Digital y Copias Ilegales

El estándar MPEG-21, como ya hemos comentado, presenta dos objetivos primordiales. El primero es poner al alcance de todos los usuarios los contenidos digitales adecuándolos a sus situaciones particulares. El segundo gran objetivo que persigue es conseguir que las leyes de propiedad intelectual se cumplan dentro del marco de la red MPEG-21, de tal forma que se asegure la correcta utilización de los contenidos, evitando a su vez los usos fraudulentos (copias o utilizations ilegales o *piratas*).

La necesidad parece hoy en día más acuciante al ver el escenario en el que nos estamos moviendo. La revolución digital y el acceso casi universal a Internet han cambiado las reglas del juego sobre la copia ilegal.

3.1. Evolución de los Sistemas Anti-Copia

Los costes de los bienes copiados ha descendido drásticamente en los últimos años. Al principio estos costes estaban dominados por la dificultad de realizar nuevas copias y distribuir las. En este marco las empresas creadoras de contenidos se centraban en la persecución de los pocos grupos con el suficiente capital como para afrontar la piratería a gran escala.

Con la aparición de los vídeos caseros y demás aparatos de audio, resultaba relativamente sencillo la difusión de copias, ya que cada una de ellas era sencilla de obtener. En este punto, la

reacción de la industria consistió en encarecer la extracción de la primera copia del contenido sujeto a derechos de autor. De esta forma intentaba reducir el número de *piratas*, consiguiendo de nuevo un pequeño grupo contra el que pudiera emprender acciones legales. En paralelo a estas dificultades, la industria del entretenimiento consiguió obtener licencias y patentes para forzar a la industria de la electrónica de consumo a introducir sistemas anti-piratería en sus reproductores de contenidos.

El desarrollo de reproductores digitales y sistemas de almacenamiento digital barato cambiaron, de nuevo, las reglas del juego, haciendo que los costes de copia y distribución digital bajaran casi hasta cero. Al principio, la industria del entretenimiento reaccionó retrasando la introducción de los dispositivos de escritura digitales de alta densidad (grabadoras de DVD). Sin embargo, una vez que los ordenadores personales han avanzado lo suficiente como para comprimir y trabajar con vídeo y audio, resulta muy fácil reproducir y distribuir este tipo de contenido a través de Internet.

Un objetivo principal con la introducción de los DVD era proteger el vídeo digital frente a la piratería. Como pasó con los vídeos domésticos, se introdujeron barreras legales e incentivos económicos para asegurar que los desarrolladores solo produjeran lectores de DVD si incluían algún sistema anti-copia, para evitar la extracción de contenidos o la ingeniería inversa. Los esfuerzos para evitar la piratería estaban, de nuevo, centrados en un pequeño grupo con suficiente capacidad como para extraer el contenido digital. Por estas razones la industria ha intentado proteger firmemente el formato DVD, desarrollando leyes a medida para conseguir mantener las herramientas de extracción de contenidos lejos de las manos de los consumidores.

3.2. Redes Punto a Punto Legales e Ilegales

Poco después llegaron otros medios de distribución de contenidos. El primero de esta nueva generación fue *Napster*, cuya gran novedad fue integrar al usuario final dentro de la cadena de distribución. *Napster* permitía descargar cantidades muy importantes de música y vídeos directamente desde Internet sin ningún intermediario u obstáculo. Los gastos de cada copia bajaron dramáticamente, haciendo que el mercado de distribución de música y vídeo pirata explotara. La industria del entretenimiento, tras haber fallado en su intento de proteger los discos compactos de la extracción ilegal de contenido, atacaron al canal de distribución, tratando a *Napster* como si fuera otro de los grandes distribuidores de contenido pirata. Dado el carácter centralizado de *Napster* no fue capaz de sobrevivir al ataque legal. En el hueco dejando por la ausencia de este servicio aparecieron nuevas redes, de carácter descentralizado como *Gnutella*, *Kazaa* o *eDonkey*. Esta evolución hacia un esquema descentralizado hace más difícil perseguir a los culpables individuales de los delitos sobre los derechos de autor y derechos de copia¹.

Sin una forma efectiva de elevar los costes de extracción de contenidos o de eliminar las actuales redes de distribución punto a punto con ataques legales, la industria del entretenimiento ha retomado de nuevo el esfuerzo de aumentar el coste de la distribución de cada copia. En el frente legal se han abierto litigios contra unos cuantos usuarios con la esperanza de aumentar la desconfianza del resto a la hora de emplear estos canales. Del mismo modo, existen otras

¹Recientemente, la RIAA (*Recording Industry Assosiation of America*) ha declarado que va a abrir un proceso judicial contra todos aquellos que realicen descargas significativas de materiales sujetos a derechos de autor de redes punto a punto. Esta amenaza, en principio irrealizable, se ve más como una forma de meter miedo a los usuarios de estas redes, más de 54 millones en Estados Unidos.

aproximaciones, esta vez tecnológicas, por las cuales se aumentan el coste de distribución. Estas incluyen atacar a la confidencialidad, la integridad y la disponibilidad de contenidos en las redes de distribución. Introduciendo recursos mal etiquetados o de baja calidad, es más difícil para los usuarios encontrar el material que quieren, por lo que su interés y confianza por el sistema decrece.

Por otra parte siguen produciéndose iniciativas legales de crear redes de distribución de este tipo de material a bajo coste. *iTunes*² ha sido una de las primeras en ofrecer descarga de canciones ilimitada por el pago de una tarifa mensual. Por su parte Kazaa, un año después de su alianza con Altnet, empresa subsidiaria de Brilliant Digital Entertainment, plantea dar un ambicioso paso en la vida de las redes de distribución punto a punto. Kazaa y Altnet han presentado un nuevo paquete que incluirá componentes con los que formar una red punto a punto de alta seguridad y un programa por el que pagarán a los usuarios por ser parte de la misma. Dado que este tipo de redes está sustentada en la utilización de los recursos de los usuarios (cada usuario es a la vez servidor de los servicios que recibe), Kazaa ve viable pagar a los usuarios por distribuir contenidos legales, como juegos, canciones o películas. Para Kazaa, dando este tipo de incentivos a los usuarios por albergar y comerciar archivos de pago puede crear un medio poderoso para distribuir contenido autorizado pudiendo, incluso, disminuir el papel de este tipo de redes como puentes para la piratería en línea.

Esta iniciativa puede convertirse en la primera prueba, a gran escala, de las ideas en las que se basarán las nuevas generaciones de redes de compartición de contenidos, permitiendo negocios legítimos tan fácil como se permitían hasta ahora las infracciones de los derechos de autor. Por otra parte se están abriendo nuevas posibilidades de negocio por los cuales Altnet y Kazaa harían que los enlaces patrocinados aparecerían en las primeras posiciones al realizar búsquedas de contenido dentro de la red.

3.3. Aplicaciones Informáticas en Entornos de Confianza

En el momento en que los ordenadores personales se han convertido en equipos de reproducción multimedia, las iniciativas para controlar las herramientas de extracción de contenidos parecen haber perdido su eficacia. Actualmente existen aplicaciones que permiten volcar el contenido de un DVD al disco duro de un ordenador y posteriormente cambiar la codificación del vídeo a algún otro formato para su difusión por la red. Con estas fuentes de piratería, la industria del entretenimiento sigue buscando soluciones. En particular, las *aplicaciones informáticas en entornos de confianza*³ prometen reproductores de contenidos multimedia en los PC que se ejecuten con el mismo nivel de resistencia a la piratería que se esperaría de un reproductor físico propietario, como los empleados para reproducir DVD. Si esta iniciativa sigue adelante, extraer el contenido de un CD será mucho más difícil de lo que es en la actualidad.

Bajo este esquema, para proteger un determinado contenido se realizará una encriptación del mismo, de tal forma que un usuario que no posea la clave será incapaz de acceder al mismo. Esta clave solo se proporcionara a los sistemas que sean capaces de asegurar un grado mínimo seguridad anti-copia. Dado que los equipos informáticos actuales no están pensados para dar este grado de confianza, es necesario construir elementos software que satisfagan estas necesi-

²Apple ha anunciado, recientemente, el gran éxito que había obtenido con su iniciativa *iTunes*, con cinco millones de canciones descargadas en ocho semanas.

³En inglés *Trusted Computing*.

dades. Las aplicaciones informáticas en entornos de confianza surgen con este objetivo. No se limitan únicamente al software de los reproductores sino que comprenden toda la cadena de funcionamiento de los equipos informáticos. Tanto la aplicación como el sistema operativo tienen que encontrarse lo suficientemente acreditados, a ser posible con algún tipo de firma hardware, para establecer un marco de confianza en el que se puedan entregar las claves sin miedo a que se realicen copias ilegales de los contenidos. Obviamente esto incluye cerrar el sistema operativo a los usuarios, restringiendo sus capacidades de uso sobre el mismo, con el fin de mejorar la seguridad global del sistema. La siguiente generación de los sistemas operativos de Microsoft, con su iniciativa *Palladium*, proporciona servicios de *memoria oculta*, *almacenamiento seguro* y *entrada y salida seguras*. Bajo estos nombres se encuentran las facilidades que proporcionará el sistema operativo para evitar que aplicaciones maliciosas, ejecutadas a nivel usuario dentro del sistema, puedan acceder a recursos comprometidos.

Aún así, la posibilidad de copia siempre existirá, en tanto en cuanto, los contenidos puedan ser escuchados y vistos por personas. Un usuario con las herramientas adecuadas podrá captar, a través de cámaras y grabadoras con suficiente calidad, los contenidos mostrados a través de las pantallas o altavoces. Estas limitaciones son aceptables si el objetivo perseguido es, únicamente, aumentar el coste de extracción lo suficiente como para detener a los piratas no profesionales de la realización de copias no autorizadas.

3.4. Otros Modelos de Uso de las Redes de Distribución Punto a Punto

No todas las partes afectadas por el incremento de la copia de contenidos sujetos a los derechos de autor han reaccionado de la misma forma. Hasta ahora se ha hablado principalmente de las discográficas y productoras cinematográficas. La industria del cine para adultos es otra de las grandes afectadas por la proliferación de la piratería en Internet y las redes punto a punto. Diferentes estudios estiman que casi el 40 % de los contenidos que se descargan de éstas son contenidos de carácter pornográfico. Aunque existen contenidos de carácter amateur, la mayor parte de ellos están sujetos a diferentes derechos de copia, afectando teóricamente a la industria del sector.

Aún con esta cantidad tan importante de datos, la industria del cine para adultos no se encuentra a la cabeza de las industrias que están moviéndose en contra de las actividades de las redes punto a punto. Existen dos posibles causas para esta abstención. La primera es la posibilidad de que airear esta situación fuera, en realidad, contraproducente para ellos. Si la sociedad se percatara lo fácil que resulta para niños de 10 años acceder a contenido de carácter pornográfico a través de este tipo de redes, podrían incrementarse de manera importante las leyes anti-pornografía en diferentes países, lo cual iría en detrimento de la propia industria. Otras versiones indican, sin embargo, que el motivo es muy diferente. Puede que en realidad esta industria haya sabido adaptarse a este cambio tecnológico, sacando provecho de las nuevas formas de distribución que suponen las redes punto a punto. En estos medios es normal encontrar contenido pornográfico con enlaces o publicidad a páginas web de suscripción. De esta forma se emplea la amplia difusión de este tipo de redes y su bajo coste de distribución como canal para dar a conocer un tipo de contenido que es difícilmente publicitable en otros medios.

Dentro del mundo de la música también existen voces que muestran la posibilidad de mercados diferentes al actual, en los que las grabaciones musicales no sean más que otra forma de *merchandising* de los autores. Esto no justifica, de ninguna forma la realización de actividades

ilegales como son, actualmente, la copia de materiales sujetos a derechos de autor sin el consentimiento expreso de este. El objetivo de este punto es, únicamente, mostrar que pueden existir otros modelos de negocio diferentes a los que estamos acostumbrados o a los que nos tienen acostumbrados las discográficas⁴.

4. Conclusión

La situación actual en cuanto a la piratería de contenidos parece realmente insostenible. Las pérdidas multimillonarias que dicen sufrir las industrias del entretenimiento ponen de manifiesto un problema más extenso de lo que podría parecer en un principio. No existe una justificación legal para este tipo de actividades, e incluso en la legislación europea actual se recoge la necesidad de buscar medidas para evitar este tipo de actividades.

El estándar MPEG-21 intenta presentar una serie de soluciones a este y otros problemas. Aún así el escenario de aplicación no queda del todo claro. Introducir dentro de nuestras vidas terminales MPEG-21 lo suficientemente seguros como para evitar la piratería pasa por modificar todos los terminales con los que actualmente accedemos a esos contenidos. De manera tradicional, el más peligroso de estos medios ha sido, y parece que seguirá siendo, el ordenador personal. Las capacidades que este nos proporciona y la facilidad para desarrollar software que tiene, hacen de él una herramienta difícil de controlar a la hora de trabajar con información sensible. Pensar en el correcto funcionamiento de clientes MPEG-21 es este ámbito resulta difícil, dados los antecedentes de piratería tanto de contenidos como de software. No existe ninguna razón para pensar que en el caso de los clientes MPEG-21 la situación fuera a cambiar. Con herramientas tales como depuradores y similares, de amplia utilización en aplicaciones informáticas, puede verse sometida la integridad de esta red, en tanto a que puede resultar sencillo extraer contenido de ella y distribuirlo por otros medios. Medios que, como las redes punto a punto no parecen tener, a día de hoy, un final cercano, por más noticias apocalípticas, que no pasan, en muchos casos de bravuconerías o bulos, que se encarga de generar periódicamente la industria del entretenimiento. Por otra parte, tan solo pensar en la posibilidad de acotar herramientas como los depuradores de código deberían revolver el estómago a cualquier profesional informático, dado que supondrían una grave limitación en el desarrollo tecnológico. La normativa europea protege a este tipo de herramientas, que aunque puedan utilizarse para destruir o modificar las protecciones anti-copia, su objetivo principal no es, ni mucho menos, este.

Otro posible escenario para la implantación de MPEG-21 es la utilización de aplicaciones informáticas en entornos de confianza. Por más que determinadas compañías, persiguiendo sus propios intereses comerciales, intenten colocar este modelo como la salvación a este sector, no debemos dejarnos engañar. Los modelos de estos entornos seguros implican cerrar las aplicaciones y los sistemas operativos para que los usuarios no sean capaces de emplear aplicaciones maliciosas, pero cerrando a su vez la posibilidad de una competencia libre en el sector. Obviamente, iniciativas que están demostrando resultados beneficiosos, como es el *software libre*⁵ se verán perjudicadas también por estos cambios. A parte, esta situación no está recogida en

⁴Existen sentencias judiciales que condenan a las discográficas por infrartificialmente el precio de los discos hasta en un 300 %.

⁵El software libre, o *free software*, se caracteriza por tener disponible el código, de manera que cualquier usuario puede modificando, incluso para cambiar posibles limitaciones y entornos de confianza que pudieran existir dentro de él. Estas copias modificadas podrían distribuirse de forma totalmente legítima.

la directiva europea sobre derechos de autor, lo que, a día de hoy, la dejaría fuera de servicio en nuestro ámbito, dado que según ella no se puede obligar a adoptar estas medidas ni poner barreras para que los usuarios accedan a la información.

Lo que parece necesario es encontrar nuevas formas de proteger a los derechos de autor y derechos afines de los derechos de autor ante el alto grado de uso ilegal al que se ven sometidos actualmente. Aún así no creo que MPEG-21 sea la solución tan largamente buscada. Si no se plantea una solución real para controlar de manera eficaz la extracción de contenidos de la red ni tan siquiera será capaz de realizar su primera función, proteger el contenido. Hasta ahora, como hemos dicho, la única solución propuesta es la utilización de entornos de confianza, con los perjuicios, a mi modo de ver, que esto supondría. Además parece que MPEG-21 llega tarde, dado que las redes punto a punto están empezando a articular mecanismos alternativos a MPEG-21 con los que controlar la piratería desmedida. Todavía es muy pronto para saber si este tipo de iniciativas funcionará o no, al igual que es muy pronto para decir si funcionará o no MPEG-21. Los intereses económicos que están en juego son muy importantes, por lo que las soluciones tecnológicas efectivas pueden no pesar tanto en la balanza. Ni siquiera las leyes, desgraciadamente, se han mostrado inmunes a este tipo de persuasión.

Por último solo quiero hacer un llamamiento a la necesidad de no limitar la libertad de los usuarios, cortando sus formas de comunicación o esparcimiento, para conseguir introducir sistemas que *respeten* los derechos de autor. La pérdida de estas libertades, que ha costado mucho conseguir, no está en justificada, por más que esta protección sea necesaria.

A. Leyes de Propiedad Intelectual en la Unión Europea

Se ha hablado mucho en este trabajo sobre derechos de autor y derechos afines a los derechos de autor, pero en ningún momento se han hecho referencias directas a las leyes que articulan estos derechos. Aunque el grupo MPEG en su labor de estandarización no se está apoyando en las leyes de ningún país en concreto, en detrimento del resto, parece obvio que su modelo completo no podrá ser igualmente adecuado a todos los países por el mero hecho de tener legislaciones diferentes.

En la directiva del Parlamento Europeo y del Consejo, de 22 de mayo de 2001, se trata la armonización de determinados aspectos de los derechos de autor y derechos afines a los derechos de autor en la sociedad de la información. Es un intento de uniformizar las diferentes legislaciones de los países miembros de la Unión Europea. Dicha armonización, según dice el texto, debe basarse en un elevado nivel de protección, dado que estos derechos son *primordiales para la creación intelectual*. Un sistema eficaz y riguroso de protección de los derechos de autor constituye uno de los instrumentos fundamentales para asegurar la creación y producción cultural europea y, a su vez, garantizar la autonomía y dignidad de los creadores e intérpretes. Aún así deben permitirse excepciones o limitaciones en interés general para fines educativos y docentes, aunque en estos casos se estipula la posibilidad de percibir una compensación equitativa si se estima que se ha causado un perjuicio al autor con esta utilización.

El derecho de autor, como se recoge en la directiva, incluye el derecho exclusivo para controlar la distribución de la obra incorporada en un soporte tangible. También se protege el derecho de poner en disposición del público cualquier tipo de material.

Aún limitando el derecho de copia, los estados miembros están facultados para establecer una excepción o limitación al derecho de reproducción en relación con determinados tipos de

materiales sonoro, visual o audiovisual para uso privado, mediante algún tipo de compensación equitativa. Esto puede suponer la introducción o mantenimiento de los sistemas de retribución para compensar a los titulares por los perjuicios sufridos. También se considera la posibilidad de que la copia digital pueda propagarse mucho más, causando un mayor impacto económico. Para este caso deberá tenerse debidamente en cuenta las diferencias entre la copia privada digital y la analógica y debe establecerse entre ellas una distinción en determinados aspectos. En ningún caso se deberá entorpecer el desarrollo tecnológico, permitiendo la copia privada necesaria para que este mejore.

La protección jurídica deberá cubrir las medidas tecnológicas que restringen de manera efectiva los actos no autorizados por los titulares de cualesquiera derechos sin por ello impedir el funcionamiento normal de los equipos electrónicos y su desarrollo técnico. La protección jurídica no debe suponer una obligación de conformar dispositivos, productos o servicios con dichas medidas tecnológicas, siempre y cuando el objetivo único de dichos dispositivos no sea vulnerar estas protecciones.

También se debe armonizar la protección jurídica en contra de las actividades ilegales con vista a suprimir o modificar información para la gestión automática de los derechos de autor, así como distribuirla sin autorización. Se articula la posibilidad de solicitar medidas cautelares en contra de los intermediarios que transmitan esta información por la red, aunque la infracción sea cometida por un tercero.