

CAPÍTULO XIII

NORMALIZACIÓN Y APLICACIÓN DE ONTOLOGÍAS PARA LA GESTIÓN DIGITAL DE DERECHOS SOBRE CONTENIDOS MULTIMEDIA

VÍCTOR RODRÍGUEZ DONCEL
JAIME DELGADO

DMAG. Distributed Multimedia Applications Group
Departamento de Arquitectura de Computadores
Universitat Politècnica de Catalunya

1. La importancia de la normalización en el mundo moderno

Cuando se reflexiona sobre los grandes avances que han facilitado el progreso tecnológico del hombre, rara vez se menciona la normalización como uno de ellos. No se valora de manera inmediata que la llave encaje tan bien en la tuerca, y que su tamaño sea uniforme en diferentes países y válido para un tren o para una estantería. Acaso se repara en ello cuando se toma una herramienta de origen anglosajón y sus dimensiones en pulgadas no casan con las que tenemos en milímetros, o cuando nuestro tren ha de hacer transbordo por un cambio en el ancho de la vía.

Y es que pocos avances como la adopción de una serie de normas comunes han contribuido a la eficiencia en el desarrollo de tantos campos diferentes y a la vez de una manera tan silenciosa. La normalización hizo el mundo más homogéneo y quizás menos romántico, pero sin duda más eficiente.

En este capítulo veremos qué beneficios puede reportar la estandarización de un modelo informático integral de la Propiedad Intelectual¹. Un modelo que describa las diferentes entidades sujetas a la Propiedad Intelectual, las acciones que se pueden ejercer sobre ellas, los derechos para ejercer dichas acciones y todos los actores susceptibles de jugar algún papel en el asunto.

La normalización de ese modelo integral bajo la forma de una ontología informática permitiría aclarar y racionalizar el modelo existente, y facilitaría que plataformas tecnológicas muy heterogéneas pudieran interoperar independientemente de su localización geográfica o del segmento de negocio del cual se ocupen. El ahorro en gastos de integración y la facilitación del desarrollo de sistemas de información compatibles justificaría el esfuerzo de normalizar la ontología.

2. Posibilidad de la normalización de un nuevo modelo integral de gestión de derechos de la propiedad intelectual

Sin embargo, el que esta normalización sea posible no es algo evidente. Antes de discutir la ontología en sí y los beneficios que su estandarización traería, es necesario comprobar que dicha normalización es factible. Y es que a diferencia de las estandarizaciones en otros sectores industriales, donde la cuestión a dirimir es el tamaño

¹ Adviértase se ha escrito “Propiedad Intelectual” en mayúscula, siguiendo la costumbre en la literatura inglesa al respecto. *Intellectual Property*, Propiedad Intelectual, es abreviado como “IP”.

de la tuerca o los milímetros del folio, en este caso lo que se pretende normalizar es un modelo donde la ley también ha sentado su dictamen, y el texto de la ley, que es de obligado cumplimiento, tiene prioridad sobre el texto de un estándar que es de voluntaria observancia. Lo segundo está necesariamente supeditado a lo primero, y ha de respetarlo si no quiere ser papel mojado.

Por otra parte, dado que Internet no conoce fronteras y las ambiciones de los modelos de negocio basados en la ontología deberían sobrepasar los ámbitos nacionales, el modelo a normalizar debería ser compatible con todos o la gran mayoría de los sistemas jurídicos.

Si se acepta que una ontología informática es la representación explícita de un modelo en un formato electrónico, será evidente que la normalización sólo será posible en tanto que haya consenso en torno al propio modelo. Así por ejemplo, las ontologías jurídicas genéricas que se han descrito en capítulos anteriores de este libro no son susceptibles de ser normalizadas más que en los ámbitos para los cuales fueron definidas, esto es, en tanto que representan a un sistema legal concreto, sólo tienen aplicabilidad para dicho sistema.

Y es evidente que mientras que los sistemas legales sean heterogéneos y las legislaciones dispares, no se podrá consensuar ningún modelo generalista que aúne a todos ellos. Empero, si se reducen las ambiciones del modelo a representar a un tema muy limitado y cuyo enfoque es prácticamente universal, cabrá pensar que el modelo subyacente *sea representable* y que podría ser unánimemente aceptado.

Esta suposición es razonable teniendo en cuenta que la adopción de acuerdos internacionales en torno a los derechos de autor o derechos de la propiedad intelectual se ha traducido en que los diferentes cuerpos legales han promulgado unas leyes similares en un número de países muy grande. A manera de ejemplo, el Convenio de Berna para la protección de las obras literarias y artísticas ha sido suscrito por 167 países.

Como referente más cercano, podemos considerar la vigente Ley de Propiedad Intelectual (LPI) española, promulgada en 1987 y con sucesivas reformas en 1992, 1996 y 2006. Su última versión incluye las particularidades del mundo de Internet y adopta los principios de la directiva comunitaria (2001/29/CE), que a su vez se basa en los tratados de la OMPI (Organización Mundial de la Propiedad Intelectual) de 1996. Es decir, la firma por parte de España de los tratados de la OMPI –el *WIPO Copyright Treaty* y el *WIPO Performance and Phonogram Treaty*, referentes a los derechos de autores, intérpretes, productores y distribuidores– se ha traducido al final en cambios en su legislación. Igualmente, los otros firmantes del tratado han adaptado su legislación en el mismo sentido.

Queda pues garantizada la posibilidad de normalizar una ontología en tanto que se adhiera a lo suscrito en estos tratados internacionales. Ahora bien, ¿cuál es el organismo que podría realizar esta normalización?

3. Los organismos de normalización. ISO

A principios del siglo XX, las naciones industrializadas se dotaron de organismos normalizadores que dictaban las más variadas normas, y muy pronto estas normas alcanzaron difusión internacional con la suscripción de acuerdos globales.

Así, el organismo normalizador en España, AENOR (Asociación Española de Normalización y Certificación), es la entidad encargada de la estandarización en todos

los sectores industriales y de servicios a nivel estatal, pero a nivel internacional es miembro de organizaciones como ISO, la Organización Internacional para la Estandarización, a su vez miembro consultivo de las Naciones Unidas.

La ISO, creada en 1946 y con sede en Ginebra, coordina a los institutos normalizadores de 157 países y dicta normas en casi todos los ámbitos industriales. Naturalmente, dichas normas son voluntarias pues se trata de una organización no gubernamental sin poder coercitivo, pero sus normas tienen un reconocimiento suficientemente alto en la mayoría de las materias. Por ejemplo, según normas de todos conocidas, ISO marca los estándares de sensibilidad para los carretes fotográficos, fija códigos universales de dos letras para definir los países o define los Sistemas de Gestión de la Calidad.

Y en particular y para el caso que nos atañe, si bien ISO elude emitir por sí misma normas en los campos eléctrico o electrónico, coopera con la Comisión Electrotécnica Internacional, IEC, y conjuntamente promueven grupos de trabajo en áreas de electricidad, electrónica y software.

Así, uno de esos grupos es MPEG (*Moving Picture Experts Group*, o Grupo de Expertos de Imágenes en Movimiento) identificado oficialmente como “ISO/IEC JTC1/SC29 WG11” y que se encarga de dictar estándares de codificación de audio y vídeo que se han popularizado tanto como los MP3 o MP4. Además de haber normalizado dichos formatos de compresión, MPEG está trabajando en un estándar llamado MPEG-21, que define un contexto en el cual se puede proceder a un comercio justo con bienes sujetos a la propiedad intelectual. Un buen resumen del estándar puede encontrarse en (Burnett et al., 2006).

4. Acciones sobre una representación y derechos sobre el objeto representado

El estándar MPEG-21 define el “objeto digital” –o *digital item*– como el contenedor básico de recursos digitales, independientemente de su naturaleza. Este contenedor además de los recursos lleva una rica descripción del contenido en forma de metadatos y está capacitado para contener a su vez otros contenedores.

El objeto digital de MPEG-21 contiene habitualmente objetos digitales que representan entidades sujetas a la propiedad intelectual, y es el centro en torno al cual orbita todo el comercio electrónico de contenidos protegidos. Asimismo, el estándar MPEG-21 también permite definir las operaciones a realizar sobre el objeto digital, operaciones definidas a nivel meramente digital.

Cabe destacar que la Propiedad Intelectual recae sobre entidades más abstractas que una mera sarta de bits, y que el objeto digital es sólo *una representación* de ese concepto abstracto.

Ahora bien, si las leyes de la Propiedad Intelectual prohíben la difusión de una obra artística sin el consentimiento de su autor, por poner un ejemplo, es una consecuencia evidente que se prohíba también *la copia del objeto digital*, pues ello no sería sino una forma de difusión. Esta prohibición legal se puede reforzar por medios tecnológicos añadiendo dispositivos anti-copia al objeto digital, con el respaldo adicional de que la mera quiebra de estas barreras tecnológicas es en teoría ilegal.

De esta manera, y sin perder de vista la importante distinción entre *acciones sobre los objetos digitales* y *derechos sobre las entidades de propiedad intelectual representadas*, lo que la legislación dictamina puede traducirse directamente en la

prohibición o permisión de ejecución de determinadas rutinas software. El *derecho* que define la ley se traduce en *acciones*. Esto constituye un progreso conceptual importante.

Cuando en los albores del comercio electrónico se planteó la distribución de música por Internet, se pensó en que la reproducción de los archivos digitales podía estar supeditada a la adquisición de una licencia, también por medios electrónicos.

Explícito o implícito, la compra de un bien digital por parte de un usuario final representa la aceptación de un contrato, cuya validez no es menor por no haber firma de puño y letra. Así pues, y de manera prácticamente inconsciente, las plataformas de distribución de música por Internet determinaron que la ejecución de los contratos se gobernaría atendiendo a unas reglas electrónicas. Además de la mera reproducción, también se consideraron otras posibles acciones sobre el objeto digital, junto con posibles condiciones que determinarían la posibilidad de su ejecución, y así se desarrollaron lenguajes de expresión de derechos. La parte 5 de MPEG-21 define un lenguaje de expresión de derechos.

5. MPEG-21 como estándar para acoger un modelo de la cadena de valor de la Propiedad Intelectual

La parte número 5 del estándar² define un Lenguaje de Expresión de Derechos (REL, de Rights Expression Language) basado en XML, que es capaz de expresar licencias por las que un usuario da el permiso a otro usuario para realizar ciertas acciones sobre un recurso bajo ciertas condiciones.

Uno de los derechos clave que se puede otorgar es el de redistribución (a través del derecho llamado *issue*), que permite que se puedan expresar tanto licencias de usuario final –de distribuidor a usuario final– como licencias de redistribución –de distribuidor a distribuidor–. Como veremos más adelante, este es un paso clave –pero insuficiente– para que una cadena de valor pueda ser representada. MPEG-21 REL permite expresar la situación en que un bien digital pasa de manos indefinidamente, pero no permite expresar tan bien cómo éste se transforma y cómo las sucesivas transformaciones conservan una referencia al origen.

Adyacente a esta parte del estándar está la parte 6³, que define un Diccionario de Derechos Digitales (o RDD) donde se pretende dar precisa definición de los términos usados para describir los derechos en la parte 5. Este diccionario de derechos, autodefinido como ontología en un sentido amplio de la palabra, establece una jerarquía entre los derechos y define complejas relaciones entre los términos en uso, pero carece de una representación digital estándar.

Esta importante carencia –el no disponer de una representación semántica computerizada–, y el hecho de que su definición no haya sido lo suficientemente clara como para que la translación al mundo digital fuera evidente, han frenado el uso y la difusión del estándar RDD.

Una alternativa digital a RDD podría haber sido IPRonto (Delgado et al., 2003), una ontología de derechos de la Propiedad Intelectual que fue candidata a formar parte del estándar (Delgado et al., 2001). Esta ontología ha seguido evolucionando y ha dado lugar a nuevas versiones, como la que se describe en el capítulo siguiente de este libro.

² International Standard ISO/IEC 21000-5:2004, Information technology – Multimedia framework (MPEG-21) – Part 5: Rights Expression Language

³ International Standard ISO/IEC 21000-6:2004, Information technology – Multimedia framework (MPEG-21) – Part 6: Rights Data Dictionary

Sea por su complejidad o por su incompletitud, el estándar MPEG-21 REL no se ha consolidado como único lenguaje de expresión de derechos y en la actualidad se disputa la supremacía con otros. El más destacado es quizás ODRL –Open Digital Rights Language (Ianella, 2002)– también basado en XML y que ha sido el punto de partida para el estándar de facto para móviles, llamado OMA DRM Rights Expression Language (apoyado por el foro de la industria de teléfonos móviles, la Open Mobile Alliance).

Pero aunque la vocación de todo estándar es el ser de universal aplicación, y MPEG-21 REL no lo es, tampoco se le puede dar por fallido porque algunas plataformas sí le dan soporte y aún están en progreso diferentes proyectos que están implementando la norma y pueden llevar su desarrollo mucho más allá de lo actual. Asimismo, también se están especificando extensiones de REL en forma de perfiles para aplicaciones específicas.

Y si una de las carencias del estándar MPEG-21 en su estado actual es que no cubre de manera suficientemente adecuada la cadena de valor de los objetos de la Propiedad Intelectual, al no estar completamente cerrado, el estándar aún puede mejorarse. Si cabe esta representación que describa el modelo de una manera más completa y que sea expresada digitalmente, su estandarización aún puede y debe hacerse en el seno del grupo MPEG de ISO/IEC.

A tal efecto, los autores de este capítulo han presentado una propuesta (Gauvin et al., 2007) de requisitos para una ontología expresada digitalmente que cubra toda la cadena de valor. Justo en el momento de redacción de este libro, el comité de MPEG ha aprobado una primera lista de requisitos que puede dar lugar a una nueva parte del estándar (MPEG, 2008).

6. El Digital Media Project

Por otra parte, el Digital Media Project (DMP⁴) realiza actividades paralelas a las del grupo MPEG-21. El DMP es una asociación sin ánimo de lucro menos formal pero más dinámica que MPEG y reúne a muy diversas partes interesadas en que mejore la interoperabilidad entre las diversas plataformas DRM⁵. Para ello ha estado trabajando en la definición de una especificación de una plataforma DRM interoperable (IDP, Interoperable DRM Platform), junto con una implementación de referencia llamada Chillout (Chiariglione, 2006). Como comparación, dígase que MPEG también ofrece un software de referencia, pero de mínima magnitud comparado con la completitud de Chillout.

Como la ontología que aquí se propone tiene como objetivo actuar de bisagra y de mínimo denominador común entre plataformas y segmentos de negocio diferentes, el foro del DMP era idóneo para presentar la ontología y así se hizo. La versión 3 de la especificación de la plataforma interoperable formalmente recoge una ontología de la cadena de valor de la propiedad intelectual, e incluye una API (Interfaz de Programación de Aplicaciones) estándar para su acceso (DMP, 2007). Dicha API es ofrecida en Java, que es el lenguaje habitual para las aplicaciones de la Web Semántica y también el lenguaje en que Chillout ha sido desarrollado. Al ofrecer una API lista para

⁴ The Digital Media Project, puede visitarse en <http://www.dmpf.org>

⁵ DRM significa Digital Rights Management, en castellano traducido por “gestión de derechos digitales” aunque normalmente referido como “gestión digital de derechos”.

ser usada, se pretende que se puedan desarrollar rápidamente aplicaciones sobre el modelo de la ontología.

7. Derechos de explotación y su transmisibilidad como origen de la cadena de valor

Merced al concepto de Propiedad Intelectual, se atribuyen al autor ciertos derechos sobre su obra. Como reza la Ley de la Propiedad Intelectual española, *la propiedad intelectual de una obra literaria, artística o científica corresponde al autor por el solo hecho de su creación* (art. 1). Dichas obras comprenden libros, folletos, discursos, composiciones musicales con o sin letra, obras dramáticas, coreografías, pantomimas, obras cinematográficas, esculturas, pinturas, dibujos, litografías, tebeos, planos de obras arquitectónicas, fotografías, ... (art. 10), pero el objetivo principal para el comercio electrónico serán aquellas que en formato digital tengan interés comercial, es decir esencialmente música, imágenes y películas –o todo lo que ampara el abierto término “multimedia” en el título de este capítulo–.

La naturaleza de los derechos conferidos al autor los clasifica en: *derechos morales*, que son irrenunciables e inalienables y *derechos de explotación*, que pueden ser objeto de transacciones comerciales⁶.

El ejercicio de los derechos de explotación de una obra corresponde inicialmente a su autor en cualquier forma, y estos derechos son los que generalmente le aportan lucro. Los derechos de explotación incluyen los derechos de *reproducción, distribución, comunicación pública y transformación*, y pueden transmitirse por actos *inter vivos*, al contrario que los derechos morales cuya transmisión sólo se produce al fallecer el derechohabiente. La transmisión de los derechos de explotación queda normalmente descrita en un contrato, y está limitada al derecho o derechos cedidos, en las modalidades de explotación previstas y limitados en el tiempo y en el espacio según lo acordado.

La cesión por parte del autor de los derechos de explotación puede ser en exclusiva o no. Si no es en exclusiva, el cesionario no puede transmitir a terceros su derecho. Pero si la cesión es en exclusiva – es decir, el cedente se compromete a no ceder a otro los mismos derechos – entonces el cesionario podría retransmitir a terceros su derecho.

En el caso de la cesión en exclusiva de un derecho de explotación, se puede observar un fenómeno interesante, y es que en todo momento sólo hay un poseedor del derecho de explotación negociado, y a efectos es como si fuera éste un objeto material que sólo tiene un poseedor.

En los contratos en los que se estipula una transmisión de los derechos de explotación el cedente recibe a cambio una contraprestación económica que suele ser proporcional a los ingresos obtenidos por la explotación, por lo que un derecho de explotación que haya pasado por varias partes intermediarias lucrará a todas ellas. Es más, el autor tiene derecho a percibir al menos un porcentaje mínimo (*royalties*), siendo además ésta una satisfacción inalienable.

⁶ La Ley de Propiedad Intelectual Española en realidad otorga otros derechos al autor catalogados bajo el epígrafe “Otros derechos”, entre los cuales se encuentra el controvertido *derecho de remuneración por copia privada*.

Uno de los cuatro derechos de explotación básicos que se ha mencionado antes era el de *transformación*. Al ejecutar los derechos de transformación se obtiene un nuevo objeto sujeto a la Propiedad Intelectual y con un valor añadido sobre la obra original. Así por ejemplo, una partitura musical está sujeta a los derechos de Propiedad Intelectual, y su interpretación también, con un cierto valor añadido. Esa interpretación a su vez puede ser objeto de arreglos que la mejoren y constituir un nuevo objeto de la Propiedad Intelectual y así sucesivamente hasta que en su forma final un usuario cree que merece la pena pagar por su disfrute.

Los sucesivos contratos que se han encadenado a lo largo de todo este proceso determinan la remuneración de cada parte, y que no es sino la distribución de lo que ha pagado el usuario final. Los mecanismos de distribución de beneficios pueden llegar a ser más complicados en otros campos como las artes cinematográficas, donde interviene todo un elenco de guionistas, actores o el mismo director.

8. La cadena de valor de los objetos de la Propiedad Intelectual

De manera que la idea clave es que la Propiedad Intelectual de una obra corresponde a su autor, y que éste tiene derechos transmisibles cuya cesión puede ser compensada en términos económicos.

La sucesión de transmisiones entre agentes que modifican el objeto de la Propiedad Intelectual va creando sucesivos objetos de la Propiedad Intelectual en lo que conforma la *cadena de valor*.

La cadena de valor ha sido definida y estandarizada ya por el DMP (DMP, 2007), y la sucesión de objetos de la Propiedad Intelectual se muestra en la Figura 1.

Obsérvese que el DMP, al igual que casi cualquier otro organismo de ámbito internacional, utiliza una terminología en inglés, y ofrece una definición de los términos también en inglés. En estos documentos la semántica es esencial, y las definiciones son pulidas meticulosamente, pero en este capítulo se han dado los equivalentes en castellano dejando que el lector riguroso acuda a las referencias.

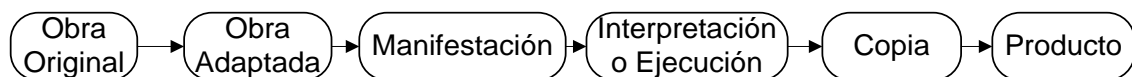


Figura 1. Objetos de la Propiedad Intelectual

Las modalidades de explotación reales son en realidad más complejas que este simple esquema, pero pueden asimilarse a él. Así por ejemplo, el producto es posible que llegue al usuario final a través de un proveedor de servicios, en vez de un suministrador de productos. En ese caso hablaríamos del proveedor de servicios como un tipo especial de distribuidor, etc.

Cabría dar las siguientes definiciones para estas entidades básicas:

- **Obra original:** Idea abstracta original que puede ser atribuible de manera inequívoca a una única persona (o a un colectivo que así lo manifiesta de mutuo acuerdo).
- **Obra adaptada:** Obra que está basada en otra original. Una adaptación sucesiva de una obra adaptada se considera no obstante adaptación de la obra original.
- **Manifestación:** Expresión física y tangible de una obra. Como por ejemplo un manuscrito, una partitura o un evento que ha sido registrado.

- **Instancia:** También conocido como ‘interpretación o ejecución’, es la ejecución concreta de una obra, en su primera fijación. Puede ser por ejemplo un concierto o una representación teatral.
- **Copia:** Es un ejemplar de entre muchos de una fijación. Por ejemplo, las pistas del CD del concierto, o el vídeo de la función teatral.
- **Producto:** Es el objeto distribuible en su formato final. Por ejemplo, el CD mismo con todas las carátulas, las letras, material fotográfico, etc.

La cadena de actores que intervienen a lo largo del proceso se vería en la Figura 2.



Figura 2. Agentes en la cadena de valor de la Propiedad Intelectual

El flujo del dinero arranca con lo que el usuario final paga por el producto definitivo, y se transmite hacia la izquierda (según el gráfico) de manera sucesiva hasta que el autor percibe su parte correspondiente. Los roles que intervienen pueden ser definidos como:

- **Creador:** El autor de una obra tal y como se ha definido antes, y que además materializa dicha obra en una manifestación tangible. Evidentemente, no se reconoce la propiedad a un autor que no ha manifestado su obra.
- **Adaptador:** El creador de una obra adaptada.
- **Instanciador:** O artista ejecutante o intérprete, el agente que realiza una ejecución o una interpretación de la obra.
- **Productor:** El agente que compila ejecuciones e interpretaciones en productos distribuibles.
- **Distribuidor:** El agente que distribuye el producto, en cualquiera de las formas posibles, ya sea distribución física, por Internet, radiodifusión o mediante la provisión de un servicio.
- **Usuario final:** El agente que utiliza el contenido.

Esta definición de los elementos mínimos y necesarios de la cadena valor se completa con las acciones que se realizan a lo largo de la cadena de valor, y los derechos para ejecutar dichas acciones.

Así como los derechos de la Propiedad Intelectual vienen bien definidos en leyes y tratados, las acciones digitales que se pueden definir son muchas y su número impreciso. La Tabla 1, sin ser exhaustiva, muestra unos y otras, teniendo en cuenta que se muestran las acciones definidas en el DMP más otras de uso habitual en contratos y en lenguajes de expresión de derechos.

Tabla 1. Derechos de la Propiedad Intelectual y Acciones sobre objetos digitales

Derechos sobre el Objeto de la Propiedad Intelectual (abstracto)	Acciones llevadas a cabo sobre los objetos digitales (cadenas de bits)
Reproducción	Reproducir ⁷ , Ejecutar, Instalar, Imprimir.
Distribución	Distribuir, Redistribuir, Vender, Alquilar, Disponer como <i>leasing</i> .
Comunicación pública	Radiodifundir, Disponer como <i>stream</i> , Disponer como <i>download</i> , Representar en público.
Transformación	Crear obra, Adaptar, Sincronizar, Manifestar, Instanciar, Copiar, Producir

9. Objetos de la Propiedad Intelectual, acciones y derechos, y actores del modelo

Resumiendo, los elementos clave del modelo de la cadena de valor de la propiedad intelectual son:

- *Los objetos* de la Propiedad Intelectual, y sus representaciones digitales.
- *Los roles* que toman parte en la cadena los diferentes agentes.
- *Los derechos* que pueden poseer los agentes sobre los objetos de la Propiedad Intelectual, y las *acciones* que pueden llevar a cabo sobre los objetos digitales (representaciones de los anteriores).

Estos tres elementos se relacionan de la siguiente manera:

- Los *agentes* ejecutan *acciones* asociadas a ciertos derechos sobre las representaciones digitales.
- La ejecución de acciones derivadas de los derechos de explotación *transformativos* generan nuevos *objetos* de la Propiedad Intelectual.
- Los *objetos* de la Propiedad Intelectual padecen las *acciones* bajo la forma de representaciones digitales.
- Los *derechos* de la Propiedad Intelectual se transmiten entre *agentes* mediante contratos digitales llamados *licencias*.
- Los *derechos* de la Propiedad Intelectual tienen como propietario a un *agente*.
- Los *objetos* de la Propiedad Intelectual sólo pueden padecer determinadas acciones (no tiene sentido el sintagma “distribuir una *obra original*”, porque *obra original* es un ente abstracto).

Las relaciones más básicas pueden verse en la Figura 3.

⁷ En inglés se distinguen hasta tres términos (*render*, *play* y *reproduce*) para expresar distintos matices de lo que aquí se ha designado “reproducir”.

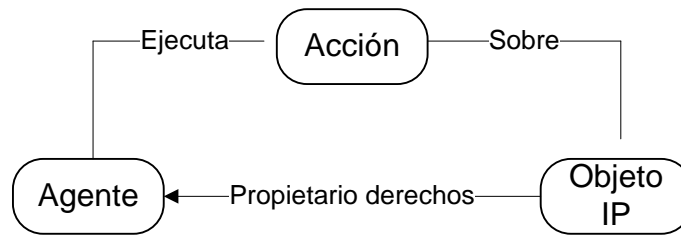


Figura 3. Relaciones entre los elementos básicos del modelo

El agente puede ser propietario de derechos sobre el objeto de Propiedad Intelectual, y si lo es puede ejecutar acciones sobre dicho objeto. Cada objeto de Propiedad Intelectual sólo puede padecer determinadas acciones, y cada agente sólo está habilitado para ejecutar determinadas acciones (así por ejemplo, un usuario final no puede realizar la creación de una obra original).

10. Relación entre las entidades y las relaciones del modelo y las clases y las propiedades de la ontología

Una vez explicado el modelo, es necesario formalizarlo. Formalizar el modelo es representar explícitamente el conocimiento que se ha ido informalmente dando en secciones anteriores. Una primera formalización del modelo se presentó en (Rodríguez et al., 2007), aplicándose posteriormente en la práctica como soporte para la generación de licencias a partir de contratos (Rodríguez et al., nov. 2007).

La formalización del modelo debe hacerse conforme a una metodología, como la relatada en el capítulo 2 de este mismo libro. El lenguaje que se ha escogido para escribir la ontología es el OWL (Ontology Web Language⁸), corazón de la Web Semántica (Berners-Lee, 1999).

En general, los conceptos del modelo se traducirán en *clases* de la ontología, y las relaciones en *propiedades* de la misma.

Las clases están organizadas jerárquicamente, y unas heredan las propiedades de otras, y de esta manera se permite refinar las clases base existentes. Así por ejemplo, en la ontología se podrá especializar el concepto “manifestación” en “manifestaciones de una obra original” o “manifestaciones de una obra adaptada”.

Cada una de las clases además, tiene definidos una serie de atributos describiendo diferentes conceptos. Así por ejemplo, cada objeto de la Propiedad Intelectual tiene una fecha y hora de creación, o cada Agente tiene un número de referencia identificativo más metadatos que le dan una mera descripción.

Las relaciones unen conceptos o clases, y así cada relación tiene un dominio – con las posibles clases que pueden ser el origen o sujeto de la relación– y un rango –las posibles clases que pueden ser el destino o predicado de la relación–. La Tabla 2 enumera algunas de las relaciones más importantes.

⁸ OWL Web Ontology Language, para una descripción general, visitar la recomendación del W3C en: <http://www.w3.org/TR/owl-features/>, por McGuinness y Harmelen.

Tabla 2. Algunas de las relaciones de la ontología

Relación	Dominio	Rango
ResultaEn	AcciónTransformadora	ObjetoIP
ProvieneDe	ObjetoIP	ObjetoIP
RequiereAutorizaciónDe	Acción	Rol
PuedeEjercer	Rol	Acción
PuedeEjecutar	Acción	ObjetoIP

Se podría leer:

- ResultaEn: una acción transformadora genera un objeto IP particular.
- ProvieneDe: relaciona a dos objetos IP, diciendo que cada objeto IP derivado proviene de otro.
- RequiereAutorizaciónDe: indica qué rol posee los derechos para ejecutar qué acciones.
- Puede Ejercer: indica las acciones que puede realizar de manera natural cada rol.
- Puede Ejecutar: indica los objetos IP que son susceptibles de sufrir una acción determinada.

Además de estas relaciones, hay un cierto número de relaciones que imponen restricciones lógicas. Algunas restricciones conceden exclusividad, diciendo que un individuo de la ontología no puede ser *acción* y *rol* a la vez (pero por ejemplo, sí es posible que un agente sea a la vez *autor* e *intérprete*). Otras establecen cardinalidad en las relaciones, por ejemplo indicando que cada Obra original tiene uno y sólo un autor, etc.

En el desarrollo de la ontología aparecen, no obstante, interesantes cuestiones que son objeto de discusión: ¿proviene cada objeto IP derivado de uno y sólo un objeto IP origen? ¿O puede provenir un objeto IP de más de uno? En ocasiones la legislación no es suficientemente explícita y se ocasionan discusiones donde las dos posiciones contrarias son razonables.

11. T-Box y A-Box. Doble utilidad de la ontología y usos prácticos

Como a estas alturas del libro el lector ya sabrá, una ontología expresada en el lenguaje OWL se compone de un conjunto de sentencias. Sentencias que son sencillamente ternas RDF sujeto-verbo-predicado. Todo el conocimiento implícito que se ha ido mostrando a lo largo de este capítulo se puede expresar como un conjunto – más o menos largo– de ternas o axiomas.

Pero a mayores, estas sentencias pueden utilizarse para aseverar la existencia de ejemplares de las clases. El lector familiarizado con la programación orientada a objetos encontrará un símil muy explícito con la declaración de clases y la definición de instancias. En el argot de las ontologías, se denomina *T-Box* al conjunto de axiomas que definen el modelo a través de las clases y las relaciones, y *A-Box* al conjunto de axiomas que describen a individuos en ese dominio.

Una vez repasado esto, es posible aclarar la doble utilidad de la Ontología que representa la cadena de valor de la Propiedad Intelectual:

- La ontología especifica el modelo de manera clara y precisa, y además interpretable de manera sistemática para programas de ordenador. La *T-Box* describe explícitamente este modelo.

- La ontología permite gestionar individuos de las clases que define, quedando sus relaciones y posibles acciones guiadas por las restricciones de la *T-Box*. Es posible crear *A-Boxes* que gestionen situaciones reales.

Consecuentemente, para explotar la primera utilidad se propone un modelo (tan sólo a título de ejemplo), en que la ontología –físicamente– yace en un ordenador servidor que responde a consultas de cualquier cliente que le pregunta a través de un Servicio Web. Estas preguntas inquieren a la *T-Box* sobre cuestiones básicas y permiten hacer la aplicación demandante compatible con la ontología.

Y para explotar la segunda utilidad, se sugiere una aplicación que en local mantiene una *A-Box* con los individuos que correspondan. Así, una plataforma DRM de gestión de derechos, puede apoyarse en el modelo manteniendo una colección de individuos en la ontología, y que ésta contenga los usuarios (como agentes, ya sean usuarios finales, distribuidores o artistas), a los objetos IP etc.

Un esquema de aplicación se muestra en la Figura 4.

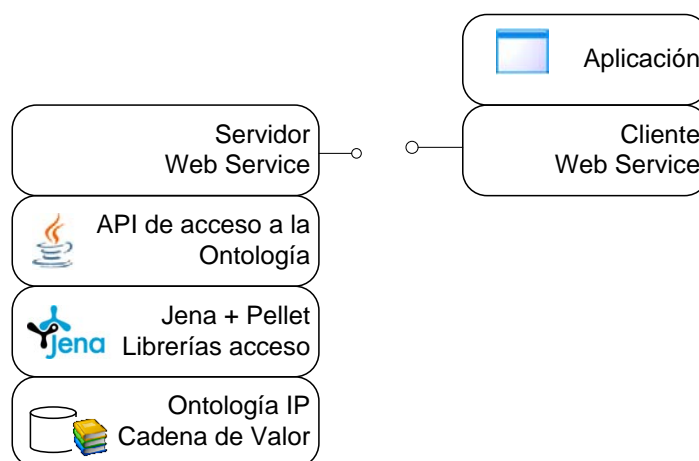


Figura 4. Aplicación Cliente-Servidor basada en la ontología

Semejante modelo de aplicación ha sido puesto en práctica en el contexto del proyecto europeo AXMEDIS⁹.

12. Recapitulación del modelo descrito y su estandarización

A lo largo de este capítulo se ha descrito un modelo de la cadena de valor de la Propiedad Intelectual. Es un modelo compatible con los tratados sobre la Propiedad Intelectual suscritos por la mayoría de los países, y que no se adscribe a ningún sistema jurídico en particular.

Este modelo, que incluye un gran contenido de conocimiento implícito, puede ser representado explícitamente en términos informáticos de la manera más precisa a través de una ontología. Disponer de tal representación electrónica podría facilitar enormemente la interoperabilidad de las diversas plataformas tecnológicas y podría engrasar el comercio electrónico de bienes digitales sujetos a la propiedad intelectual. En concreto, hemos publicado la ontología en formato OWL y se ha ofrecido una API pública para el desarrollo de tales aplicaciones.

⁹ AXMEDIS Automating Production of Cross Media Content for Multi-channel Distribution, es un proyecto de la UE dentro del Sexto Programa Marco (IST-2-511299).

En primera instancia el modelo ha sido presentado en el foro tecnológico que persigue la interoperabilidad en los sistemas DRM, que es el DMP, en tanto que a fecha de edición de este libro, el grupo MPEG aún estudia incorporar una ontología semejante.

Son muchas las partes que juegan algún papel en el negocio lucrativo de la distribución de bienes sujetos a la Propiedad Intelectual. Toman parte distribuidores, artistas, proveedores de servicio, escritores, guionistas, intérpretes, fabricantes de tecnologías, sociedades de gestión de derechos colectivos, y por supuesto, usuarios finales. Todas estas partes interesadas, que participan con diversa suerte, se relacionan a través de canales muy diferentes y perciben parte de los beneficios de manera muy heterogénea.

En un momento en que se cuestiona la validez de un modelo negocio que ha estado vigente durante las últimas décadas, es necesario analizar en profundidad las consecuencias de la Propiedad Intelectual en tanto se acepta que ésta existe, y redefinir los papeles de los diferentes roles que forman parte de ella.

Si el resultado es aceptable para todas las partes, y si es expresado explícitamente como una ontología informática, se facilitarán nuevas oportunidades de negocio más respetuosas con la Propiedad Intelectual, más equitativas –pues la tecnología rompe barreras de acceso a pequeños usuarios– y más homogéneas a través de los diferentes modelos de negocio.

REFERENCIAS

- BERNERS-LEE, T. (1999): “Weaving the Web”, Texere Publishing, London 1999. Existe traducción al castellano: “Tejiendo la Red”, Siglo Editores, ISBN84-323-1040-9, Mayo 2000.
- BURNETT, I., PEREIRA, F, VAN DE WALLE R., y KOENEN, R. (2006): “The MPEG-21 Book”, Editorial Wiley, ISBN0470010118, Mayo 2006.
- CHIARIGLIONE, F. y YUQIANG, LIAO (2006): “Chillout, the Open Source DRM Software”, Europe-China Conference on Intellectual Property in Digital Media, Shanghai, China, Octubre 2006.
- DELGADO, J., GALLEGO, I., GARCÍA, R., GIL, R, PEIG, E. y TOUS, R. (2001): “Intellectual Property Rights Ontology (IPRONTA)”, Technical Report, Contribution to MPEG-21 RDD-REL, CfP M7675, Moving Pictures Experts Group, 2001.
- DELGADO, J., GALLEGO, I, LLORENTE, S. y GARCÍA, R. (2003): “IPRonto: An Ontology for Digital Rights Management”, 16th Conference on Legal Knowledge and Information Systems, Jurix 2003. Frontiers in Artificial Intelligence and Applications, Vol. 106, IOS Press, 2003.
- DMP, THE DIGITAL MEDIA PROJECT (2007): “Approved Document No. 2, WD1.1, Technical Reference: Architecture, v.3.0”, Julio 2007.
- GAUVIN, M., DELGADO, J., RODRÍGUEZ, E. y RODRÍGUEZ-DONCEL, V. (2007): “Requirements for a machine readable ontology”, Technical Report, Input

Document M14707 para el ISO/IEC JTC1/SC29/WG11, Moving Pictures Experts Group, Julio 2007.

IANELLA, R. et al. (2002): “Open Digital Rights Language v.1.1”, W3C, Septiembre 2002 <http://www.w3.org/TR/odrl/>.

MPEG, ISO/IEC JTC1/SC29/WG11 (2008): “Requirements for a Media Value Chain Ontology”, Output Document N9657, Enero 2008.

RODRÍGUEZ, V., GAUVIN, M. y DELGADO, J. (2007): “An Ontology for the Expression of Intellectual Property Entities and Relations”, 5th International Workshop on Security in Information Systems, WOSIS 2007, Funchal, Portugal, Abril 2007.

RODRÍGUEZ, V., DELGADO, J. y RODRÍGUEZ, E. (nov. 2007): “From Narrative Contracts to Electronic Licenses: A Guided Translation Process for the Case of Audiovisual Content Management”, en los Proceedings de la 3rd International Conference on Automated Production of Cross media Content for Multi-Channel Distribution, Barcelona, Noviembre 2007.