

Las tecnologías de digitalización, han ido facilitando cada vez más, la generación, tratamiento, distribución y comercialización de contenidos digitales.

Tecnologías DRM: gestión de los derechos digitales

Hace poco más de dos años, la industria musical se vio tremendamente afectada por la aparición del MP3, un formato que permitía la distribución de música por Internet a grandes velocidades, dando pie al intercambio de ficheros entre usuarios y al *pirateo*.

También hizo su aparición Napster, un cliente de libre distribución, que un usuario podía descargarse e instalarse en su PC. Lo innovador de la filosofía de Napster era el **cambio de concepto en Internet**, el usuario ya no se conectaba desde su PC a una serie de servidores, sino que los **PCs de los usuarios eran usados tanto como servidores como clientes**. La descarga se produce por una conexión punto a punto entre los dos PCs involucrados: se trata de intercambio de archivos entre usuarios, de manera libre y gratuita.

Todas estas tecnologías constituyen a la vez, una herramienta muy valiosa y un potencial peligro, para el negocio de la venta de contenidos digitales. De una parte, posibilitan llegar

a un mercado inmenso, con unos costes muy bajos, lo que repercute en cuantiosos beneficios para las compañías inmersas en este negocio. Pero por otra parte, facilitan el intercambio, copia, distribución e incluso comercio ilegal, de estos contenidos digitales, suponiendo una grave amenaza para los ingresos de la industria.

Esta situación condujo a que las grandes compañías comenzaran a **buscar soluciones al problema, tecnologías que les permitieran usar toda la potencia de Internet, pero que a su vez protegieran los derechos de los propietarios legales de los contenidos digitales**. De esta forma aparecen las primeras propuestas de tecnologías DRM (Digital Rights Management), cuya razón de ser, es permitir a los legítimos propietarios de los contenidos, controlar el uso y la cantidad de copias que se hacen de los mismos.

¿Qué es DRM?

Una solución DRM, se basa en la asunción de que cualquier contenido digital puede ser aso-

ciado con un conjunto de reglas que definan el uso que el cliente puede hacer de ese contenido. Dicha asociación: contenido-reglas de uso, es solamente lógica, permitiendo la separación física de los dos objetos. Podríamos definir **DRM** como una tecnología por la que **se asocian derechos de uso a los contenidos digitales y además se asegura que en su posterior uso, se cumplan dichos derechos**. De forma más explícita, DRM puede entenderse como la suma de tecnologías, herramientas y procesos que protegen la propiedad intelectual de los propietarios de los contenidos digitales, asegurando el uso de estos contenidos de acuerdo a los derechos adquiridos por el consumidor.

Cualquier contenido protegido por DRM, sólo puede ser usado según las reglas de consumo adquiridas por el cliente, los derechos de uso habitualmente contenidos en una licencia. Esto implica, que el valor está en los derechos que se adquieren y no en el contenido en sí.

¿Por qué DRM?

La necesidad de DRM se hace cada vez más acuciente, según crecen las pérdidas económicas causadas por la piratería de contenidos digitales. El acceso mayoritario a las nuevas tecnologías, que facilitan la copia, distribución y reproducción de todo tipo de contenidos digitales, su libre distribución a través de Internet y la rápida disponibilidad de estos contenidos en la red, hacen que cada vez más los usuarios adquieran estos contenidos de forma gratuita, descargándolos desde Internet. Y lo que resulta más



preocupante, todo ello conduce a unos usos y costumbres del usuario muy difíciles de cambiar o reorientar, quien presentaría una resistencia notable a pagar por contenidos digitales adquiridos en Internet.

La industria de creación y distribución de contenidos digitales, se ve tremendamente afectada por las pérdidas de ingresos que sufren por este motivo. Los autores y propietarios de los contenidos demanda soluciones que defiendan sus derechos de propiedad intelectual.

SOLUCIONES DE DRM Y PLATAFORMAS

Las soluciones DRM que vamos a tratar, tendrán aplicación tanto en **el mundo fijo como en el móvil**, con las particularidades debidas a las características de ambos entornos: las diferencias de capacidades de ancho de banda, los diferentes agentes involucrados y sobre todo las diferencias entre los servicios y negocios de los dos entornos.

En primer lugar es importante distinguir entre el contenido digital propiamente dicho y los derechos asociados a dicho contenido. Los **derechos** se registran en un **fichero de derechos digitales**, una licencia, que entre otra información, contiene las reglas de uso del contenido asociado. Estos son tratados digitalmente para forzar su asociación a una licencia y su uso conjuntamente con esta última. Lógicamente, los reproductores de estos contenidos juegan un papel crucial, siendo los que aseguran en último termino, el uso y disfrute dentro de los derechos de uso adquiridos.

La distribución de los contenidos tratados y las licencias, puede

ser tanto conjunta como por separado. Normalmente, en una distribución conjunta, se crea un paquete de software que contendrá el contenido tratado y la licencia, y se distribuye dicho paquete. La aplicación de este sistema reduce considerablemente los modelos de negocios aplicables. Por el contrario, una distribución por separado tiene claras ventajas: flexibilidad en la definición de los modelos de negocio, permite la libre distribución del contenido, el fenómeno de la superdistribución, del que hablaremos más adelante, y habilita el cobro por derechos de uso, no por contenidos.

Plataforma:

En general, en una solución DRM se verán implicados los siguientes elementos:

1. Propietario de los contenidos: especificará las reglas de uso.
2. Tratador de contenidos: Modifica digitalmente los contenidos, de forma que se

requiera una licencia para reproducirlo.

3. Almacén de contenidos: donde se guardaran los contenidos tratados.
4. Generador de licencias: Crea las licencias, de acuerdo a los derechos que se quieren proporcionar.
5. Agregador: Genera la oferta al cliente y se ocupa de la distribución.
6. Sistema de facturación: Responsable final de la transferencia del dinero desde el cliente a los agentes involucrados en el servicio.
7. Cliente DRM: Reproductor o agente usado por el cliente en su dispositivo, que asegura el uso del contenido de acuerdo a los derechos adquiridos.

Por supuesto, los agentes involucrados pueden asumir una o varias de estas funciones, dependiendo de la implantación particular de la solución DRM.

Una plataforma DRM tendría el aspecto de la Figura 1.

Para ejemplificar el sistema, hemos tomado una solución "Completa", en la que se trata por separado los contenidos de los derechos.

Los **contenidos digitales son modificados** de forma que necesitan para su reproducción una licencia, que especifica los derechos de los que disfruta el cliente para dicho contenido. Estos contenidos tratados, pueden almacenarse para su posterior gestión.

Además, hay que **generar la licencia** que recoge los derechos de uso del contenido, e informar a los sistemas de facturación, ya que no cobraremos por contenidos, sino por derechos adquiridos.

El modelo de distribución es totalmente abierto: pueden distribuirse contenidos y licencias tanto conjuntamente como por separado, sólo el contenido o sólo los derechos. También pueden solicitarse nuevos derechos para contenidos ya descargados, que el generador de licencias será capaz de produ-

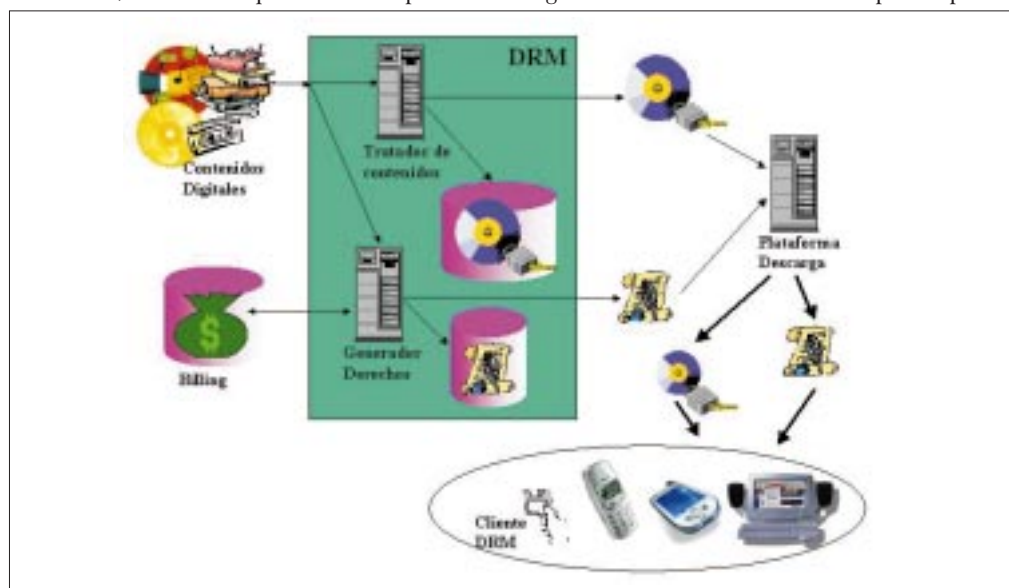


Figura 1. Plataforma DRM

...
cir, conociendo el contenido relacionado, normalmente a partir de un identificador del mismo. Evidentemente, los contenidos y las licencias estarían encriptadas, probablemente con una clave simétrica de sesión, que se distribuiría usando cifrado asimétrico con infraestructura de clave pública.

El **dispositivo del cliente**, deberá tener un **software especial**, cuya función será la de permitir el disfrute del contenido, de acuerdo con los derechos disponibles para el mismo.

Cliente DRM:

Como se ha comentado anteriormente, el dispositivo del cliente debe disponer de un software que interprete los derechos y permita la reproducción de los contenidos según lo establecido por dichos derechos. Lógicamente, **ésta es la parte más vulnerable de todo el sistema por dos motivos: accesibilidad y complejidad.**

Todos los dispositivos de los usuarios del sistema deberán incorporar el software, y por tanto, estará al alcance de todos ellos, lo que lo hace más susceptible de ser pirateado.

Además, la complejidad de este software es notable, debido a la seguridad que tiene que implementar. A parte de la inviolabilidad del propio software, debe controlar las entradas y salidas del dispositivo, impidiendo la copia o distribución de contenidos y licencias, por ejemplo: deberá impedir la distribución por un puerto de bluetooth de las licencias, aunque podría permitir la distribución del contenido tratado, posibilitando fenómenos como el de la *superdistribución*.

Adicionalmente, las licencias pueden asociarse al dispositivo HW,



siendo útiles sólo cuando el contenido se reproduzca sobre el citado dispositivo asociado. Esto proporciona mayor seguridad, pero plantea un problema adicional: ¿Cómo gestionar las licencias de un usuario frente a un cambio de dispositivo por avería, actualización, etc.?

En contraste con el mundo Internet, donde MS Windows es el SO altamente distribuido entre los usuarios, en el mundo móvil, hay multitud de SO propietarios, casi uno por fabricante de terminales. Además, salvo excepciones como Symbian o Stinger, la mayoría de estos SO son cerrados, no se dispone de APIs para terceras partes o comunidades de desarrolladores, por lo que únicamente el fabricante de los terminales podría desarrollar el cliente DRM.

La robustez de las distintas soluciones DRM depende fuertemente de la implementación del cliente DRM. Resulta inevitable, que finalmente algunos hackers expertos rompan la seguridad del cliente, dado que estos dispondrán del cliente y podrán realizar estos ataques tantas veces como quieran, además el cliente debe presentar el contenido descifrado en algún punto, para que este pueda ser reproducido. No obstante, estos son un grupo reducido, y **la piratería se vería sensiblemente reducida por la aplicación de soluciones DRM.**

NEGOCIO

La venta y distribución de contenidos digitales, mueve cuantiosas cantidades de dinero, y además, cuenta con optimistas previsiones de crecimiento.

Llegados a este punto, **resulta claro el interés de la industria por desarrollar e implantar soluciones DRM.** La reducción de la piratería y la explotación de los nuevos escenarios de negocio, aumentarían los ingresos de las compañías involucradas en el comercio de los contenidos digitales. Y existiría un hueco en el mercado para aquellas compañías que posibilitaran lo anterior, proporcionando una solución DRM.

Dejando a un lado el aumento de ingresos por la reducción de la piratería, **DRM habilita nuevas formulas de negocio**, que surgen fundamentalmente del tratamiento separado de contenidos y derechos, y de dar el valor a estos últimos.

Con lo visto hasta ahora, **algunos de estos escenarios** resultan intuitivos: **Previsualizaciones, promociones, suscripciones, renovaciones**, etc. En general, podrían distribuirse gratuitamente contenidos con derechos limitados, escuchar o ver un número limitado de veces, y una vez agotados los derechos, conducir al usuario para la compra de derechos superiores,

adquiriendo una nueva licencia.

Con esta perspectiva, los derechos son los que cobran realmente valor, los que se controlan y por los que se cobra al cliente. Y la distribución libre de los contenidos estaría permitida, incluso sería deseable. Además, este tratamiento separado de los derechos, nos permite utilizar un formato independiente del tipo de contenidos (música, video, etc.), expresado en lenguajes DRM como ODRL, XrML.

Fenómeno de la superdistribución:

Al basar el comercio en los derechos y permitir la libre distribución de los contenidos, aparecen fenómenos como la superdistribución que facilitarían las propias compañías involucradas en el negocio.

Dado que **el contenido en sí mismo, sin la licencia, carece de valor, se permite la libre distribución del mismo.** Un cliente enviaría a sus amigos el contenido tratado que no podría usarse sin la licencia, cuando estos quisieran disfrutar del contenido recomendado por su amigo, el reproductor, a partir de información incluida en el contenido, les conduciría para la adquisición de la licencia. El contenido también podría disponer de unos derechos mínimos por defecto, que permitirían un limitado uso del mismo, finalizado el cual, se encamina al cliente para la compra de una licencia con derechos superiores. Este sistema tiene un gran alcance, una **gran penetración en el mercado.** En cierto modo, los clientes actuarían como comerciales, captando a nuevos clientes de su entorno cercano. 