

Resumen

Los contenidos digitales evidencian el creciente protagonismo del usuario y la personalización del contenido. La computación en la nube y los dispositivos móviles permiten que las aplicaciones atiendan lo que el consumidor reclama: acceso a cualquier servicio en todo momento. Esto sintetiza la economía digital; algo sin precedentes que está afectando a toda la sociedad. Los contenidos digitales son una pieza de este fenómeno y están impulsando el crecimiento al facilitar el tránsito de la economía tradicional a la digital, que se está convirtiendo en el sector más dinámico en creación de empleo. Por ello, las autoridades españolas deberían hacer de lo digital un proyecto-país.

Palabras clave: contenidos digitales, computación en la nube, dispositivos móviles, Revolución digital.

Abstract

Digital content shows the increasing role of the user and content personalization. The cloud computing and mobile devices allow apps to address what the consumer demands, access to any service at all times. This summarizes the digital economy something unprecedented is affecting the whole of society. Digital content is a part of this phenomenon and is acting as an engine of growth to facilitate the transition from traditional to digital economy, which is becoming the most dynamic sector in terms of job creation. Thus, the Spanish authorities should make the digital economy a country project.

Key words: digital content, cloud computing, mobile devices, digital revolution.

Jel classification: L86, L96.

DE LA WEB A LA NUBE PERSONAL: CONTENIDOS DIGITALES Y APLICACIONES (*)

Francisco MOCHÓN

Universidad Nacional de Educación a Distancia (UNED)

I. INTRODUCCIÓN

EN este trabajo se analiza la evolución de los contenidos digitales desde de la irrupción de Internet hasta la eclosión de la nube. Una de las consecuencias de ambos procesos ha sido el creciente protagonismo de los usuarios y la progresiva personalización de los contenidos. Para presentar estos hechos como parte de la conocida como Revolución digital, el trabajo se ha estructurado del siguiente modo. En la sección II se estudia la web y la diversidad de sistemas de ingresos (pues realmente no se puede hablar de modelos de negocio) que la implantación de Internet ha propiciado. En la sección III se presenta el desarrollo del contenido generado por el usuario en el contexto de la Web 2.0. La sección IV se centra en el estudio de la computación en la nube y los contenidos digitales. En la sección V se esboza el desarrollo del mundo de las aplicaciones y la creciente relevancia de los dispositivos móviles y de los contenidos digitales personalizados. El concepto de nube personal se presenta en la sección VI y el trabajo se cierra con la sección VII que contiene unas reflexiones y recomendaciones para impulsar el desarrollo de la economía digital en España.

II. LA WEB Y LA DIVERSIDAD DE SISTEMAS DE INGRESOS

En los últimos años el sector de los contenidos informativos y

de entretenimiento se ha visto fuertemente afectado por el desarrollo de Internet y su consolidación. La nueva situación se ha caracterizado por la conjunción de diversos hechos tales como la pérdida de peso de ciertos intermediarios, la actualización continua del contenido, las nuevas demandas de los usuarios, productos innovadores accesibles desde cualquier lugar y con cualquier dispositivo con conexión a la red y, además, que muchos contenidos digitales puedan adquirirse de forma gratuita.

Es ya un hecho que el sector se enfrenta a un serio problema a la hora de gestionar y monetizar la propiedad intelectual que genera. El aumento de la piratería puede provocar pérdidas en las empresas, paralizar las inversiones y convertirse en un freno a la apuesta por el sector. Una estrategia para hacer frente a esta situación podría consistir en confiar que, mediante un marco regulatorio adecuado, la piratería se podría tratar de controlar. Pero la realidad es que nunca se conseguirá erradicarla plenamente. Los usuarios, por más que se cierran páginas de intercambio de archivos o de vídeos en *streaming*, seguirán buscando y desarrollando alternativas a estas restricciones. Los productores y distribuidores de contenido, en paralelo a la defensa de sus derechos sobre sus creaciones, deberían centrar sus esfuerzos en encontrar alternativas que les permitan competir contra lo gra-

tis y pensar que lo gratis también puede ser una fuente de negocio. Cabe explorar otros modelos de comercialización de los derechos que supongan una propuesta de valor alternativa. Así, por ejemplo, frente a la caída de las ventas de DVD musicales se ha propiciado un aumento de los conciertos en vivo. Además, la experiencia muestra que no solo hay que centrarse en tratar de alcanzar un gran éxito que puede ser efímero, sino también invertir en generar grandes comunidades de usuarios fieles sobre los que construir poco a poco un negocio sostenible. Como se desprende de la teoría Long Tail (Anderson, 2008), vender pequeñas cantidades de muchos productos también puede generar importantes beneficios, como muestran los casos de Amazon o la tienda de aplicaciones App Store de Apple.

En cualquier caso, lo que no debe perderse de vista es que la transformación que están experimentando los contenidos digitales forma parte de un proceso más amplio que es la revolución de la economía digital. Internet, que nació como una herramienta de comunicación e información, se ha ido convirtiendo en un mecanismo de interacción y se está consolidando como una gran plataforma para las transacciones mercantiles que está transformado no solo las estructuras productivas sino, incluso, la forma de hacer política (Foulger, 2012). Para propiciar el tránsito de la economía tradicional a la Revolución digital hay que tener en cuenta:

1. Que gracias a Internet se puede acceder a un gran número de clientes de forma muy rápida y pueden desarrollarse negocios de una forma que antes no era factible. Por ello, desde la puesta en marcha de un negocio hay

que pensar que estamos en un mercado global y la escalabilidad es un requisito imprescindible. Si «tú no ocupas el mercado hoy, tu competencia lo hará por ti».

2. Que hay que estar preparados para gestionar con flexibilidad y eficiencia cambios radicales. Un buen ejemplo es la profunda transformación experimentada por Internet, donde la computación móvil y la computación en la nube están adquiriendo una posición dominante.

3. Que las redes sociales se han integrado en el mundo de los negocios. Las redes sociales siempre han existido, lo novedoso ha sido la forma en que gracias a Internet se han imbricado en el mundo empresarial y profesional.

Estas características definen el terreno de juego donde se dilucidarán los triunfadores del futuro. Estos serán, más que aquellos que incorporen a la economía real las posibilidades que ofrece Internet, los que sean capaces de configurar nuevas ramificaciones de éxito (Mochón, 2012). En este nuevo paradigma las claves para estar entre los ganadores son: a) movilidad (en el sentido de uso intensivo de dispositivos móviles); b) la nube; c) redes sociales y d) lograr un cierto tamaño, que algunos estiman en el 15 por 100 de la población mundial. Estos son condicionantes que empresas como Telefónica o Indra están tratando de alcanzar.

Admitiendo el cambio en el entorno como un hecho, debe reconocerse que la web ha propiciado un fuerte crecimiento y una rápida y constante evolución del sector de los contenidos. En el nuevo mundo digital, el intento de hacer rentable la distribución de contenidos ha propiciado

que hayan sido muchos y muy diversos los sistemas de generación de ingresos que han proliferado. La práctica empresarial evidencia que existen fórmulas muy variadas que suelen contemplar la combinación de varios sistemas. Un aspecto clave para alcanzar el éxito radica en dar con una idea rompedora que satisfaga una necesidad (real o creada) en un mundo que ya ha cambiado y es digital a escala global.

Las oportunidades son muchas y no existe una idea de negocio infalible para un sector en concreto. Existen fórmulas muy diversas para obtener ingresos y a menudo se deben combinar varias (Madrid Network, 2012). Se observan dos grandes categorías en los modelos de negocio:

— La que ofrece productos gratuitos que se financian con publicidad o servicios *freemium*. Se trata de un modelo de negocio que funciona ofreciendo servicios básicos gratuitos (sin todas las funciones y generalmente a cambio de publicidad), si bien se cobra por otros más avanzados o especiales.

— La de contenidos de pago o *premium*, ya sea por uso o mediante suscripciones.

En algunos casos el modelo *freemium* se usa al inicio de la comercialización de un producto o servicio digital para darlo a conocer y adquirir una masa crítica en el espacio de tiempo más corto posible, para evolucionar posteriormente hacia un modelo *premium* o de pago. En otros casos, estos dos modelos coexisten durante la vida de explotación del producto. De hecho, los modelos de negocio *premium* y *freemium* pueden concebirse como complementarios pues a veces resulta difícil pasar de negocios gratuitos

a negocios *premium*, y en esos casos el modelo *freemium* puede utilizarse para lo que se ofrecía gratuitamente y desarrollar ampliaciones y mejoras presentándolas en un modelo de pago.

Dentro de la web hay un tipo de desarrollo que tiene entidad propia y que merece un análisis con cierto detenimiento, se trata del contenido generado por el usuario.

III. LA WEB 2.0 Y EL CONTENIDO GENERADO POR EL USUARIO

La Web 2.0 se caracteriza por la interacción entre los portales y los usuarios. Internet nunca fue un medio unidireccional en el sentido estricto, pero con los portales sociales y colaborativos se ha alcanzado un nuevo nivel dentro de la evolución del panorama digital. En este contexto, y como una muestra de la interacción entre los usuarios, ha surgido el contenido generado por el usuario, esto es, el que ha sido creado por un usuario y no por el creador de una página web que se dedicaba a distribuir contenido producido por terceros. Del usuario pasivo se ha pasado al usuario activo que produce su propio contenido distribuyéndolo a través de múltiples canales, bien sea para el uso restringido de un grupo de amigos o para el gran público en medios tradicionales y nuevos. Suelen ser contenidos de corta vida, incluso aquellos que tienen un alto impacto. El término «contenido generado por el usuario» procede del inglés, *User Generated Content* (UGC) también llamado *User Driven Content*.

La bidireccionalidad es una característica clave de la Web 2.0 en la que la interacción con el

usuario es algo que se fomenta. El papel del usuario ha cambiado desde el nacimiento de nuevos medios de comunicación, y un número cada vez mayor de usuarios participativos se están aprovechando de las oportunidades interactivas que ofrece Internet para crear contenido independiente. Cuando se habla de contenidos generados por los usuarios se hace referencia tanto a una crítica rigurosa, un vídeo colgado en YouTube o una pregunta de asistencia técnica en portales como en Yahoo! Preguntas. El contenido generado por el usuario se encuentra fundamentalmente en foros y blogs, en los que los usuarios intercambian y crean contenido sobre diversos temas. La novedad de la Web 2.0 propició la proliferación de contenidos generados por el usuario, ya que casi todos los usuarios pueden crear nuevo contenido o editar el contenido existente. Probablemente el ejemplo más conocido de UGC es la enciclopedia libre Wikipedia, que es uno de los sitios de Internet de mayor crecimiento de la Web 2.0 con una gran cantidad de contenido. Otros ejemplos de plataformas asociadas a contenido generado por los usuarios son Facebook, Pinterest, Myspace, YouTube, Twitter o Flickr. Estas plataformas tienen una gran cantidad de usuarios que cada día publican miles de contenidos. Las empresas están descubriendo las grandes oportunidades que abre el UGC y están impulsando sus propios foros, blogs y *wikis* para animar a sus usuarios a generar contenido.

A veces el UGC puede constituir solo una parte de un sitio web. Por ejemplo, hay sitios donde los administradores preparan la mayoría de los contenidos pero numerosas revisiones de los productos que operan en el

mercado son enviadas por los usuarios regulares del sitio.

A menudo, el UGC está parcial o totalmente controlado por los administradores de sitios web para evitar contenido ofensivo, lenguaje inadecuado, infracciones de los derechos de autor o simplemente para determinar si el contenido publicado es relevante para el tema general del sitio. Por lo general no tiene ningún coste subir a la web contenido generado por usuarios. Por ello, los centros web del mundo están repletos de información de UGC y continúan creciendo diariamente.

En cualquier caso, hay dos hechos que evidencian y condicionan la importancia de los UGC: primero, que en los últimos años el UGC es una de las líneas donde se están desarrollando más ideas innovadoras y de emprendimiento, de forma que en este tipo de iniciativas es donde las empresas de capital riesgo están invirtiendo más; segundo, la importancia de la participación del usuario redefiniendo y reenviando sus comentarios a los contenidos como mecanismo que impulsa la difusión. En otras palabras, la clave del éxito está en la reacción del usuario.

1. Requisitos generales

Hay ciertas condiciones que deben cumplirse antes de que se pueda hablar de UGC y pueden concretarse en los tres requisitos siguientes (OECD, 2007):

— *Contenido publicado por el usuario*. Se debe tratar de contenido que se publica en algún contexto, ya sea en un sitio web de acceso público o de una página en un sitio de redes sociales al que solo pueden acceder un de-

terminado grupo de personas (por ejemplo, estudiantes universitarios o compañeros de trabajo).

— *Creación propia*. El contenido ha de ser de creación propia, no puede tratarse de contenido copiado o texto reproducido. Se requiere un esfuerzo creativo, ya sea la creación de contenido nuevo o la adaptación de trabajos existentes para la construcción de uno nuevo. Es decir, los usuarios deberán añadir su propio valor a la obra. Si un usuario se limita a copiar una parte de un programa de televisión y publicarla en un sitio web de vídeo en línea (una actividad frecuente en los sitios UGC) no se consideraría UGC. Sin embargo, si un usuario sube sus fotografías, expresa sus pensamientos en un blog o crea un nuevo vídeo musical, esto sí es considerado UGC. En cualquier caso, la cantidad mínima de esfuerzo creativo es difícil de definir y depende del contexto.

— *Fuera de la creación de prácticas profesionales*. El contenido generado por el usuario se debe crear generalmente fuera de las prácticas estrictamente profesionales.

2. La motivación y los incentivos

El beneficio derivado del contenido generado por usuarios para el proveedor de contenido es claro, pero el beneficio para el contribuyente del mismo es menos directo. Los factores que motivan a los creadores de contenido son muy diversos y entre ellos caben destacar los siguientes: deseo de establecer vínculos con los compañeros, conseguir un cierto nivel de fama, notoriedad o prestigio, deseo de expresarse,

altruismo, desarrollo social o motivaciones materialistas.

En cualquier caso, debido al valor del contenido generado por los usuarios, muchos sitios utilizan incentivos para animar a su generación. Estos incentivos pueden ser implícitos o explícitos (Ghosh y McAfee, 2011).

1. *Incentivos implícitos*. Estos incentivos no están basados en nada tangible. Los incentivos sociales son la forma más común de los incentivos implícitos. Estos incentivos permiten que el usuario se sienta bien como miembro activo de una comunidad. Pueden incluir la relación entre los usuarios, tales como los amigos de Facebook o seguidores de Twitter. Los incentivos sociales también incluyen la capacidad de conectar a los usuarios con los demás, como se puede observar en los sitios anteriormente mencionados, y en otros como YouTube o Look at that Baby, que permiten a los usuarios compartir contenido multimedia de su vida con los demás. Otros incentivos sociales comunes son el estatus o la posición dentro del sitio (reputación digital), algo que un usuario gana cuando llega a un cierto nivel de participación que puede o no conllevar privilegios adicionales. Yahoo! Respuestas es un ejemplo de este tipo de incentivo social. Los incentivos sociales le cuestan al sitio anfitrión muy poco y, sin embargo, pueden impulsar el crecimiento; dada su naturaleza, requieren de una comunidad con un tamaño considerable.

2. *Incentivos explícitos*. Estos incentivos se refieren a las recompensas tangibles. Los ejemplos incluyen el pago en dinero, la participación en algún concurso, algún tipo de cupón o poder acceder a utilizar gratuitamente

algún juego. Los incentivos explícitos son fácilmente comprensibles y tienen un valor inmediato con independencia del tamaño de la comunidad. Sitios como la plataforma de compras canadiense Wishabi y Amazon MechanicalTurk usan este tipo de incentivos para fomentar la participación del usuario. El inconveniente de los incentivos explícitos es que pueden hacer que el usuario piense que la única razón para participar es este tipo de incentivo y reduzca la motivación social o altruista, por lo que cada vez sea más costoso para el proveedor de contenido retener a largo plazo a los creadores de contenidos.

En ocasiones la distinción entre incentivos implícitos y explícitos no es tan clara. Así, existen webs que inicialmente fueron creadas por particulares para resolver dudas de tipo tecnológico, financiero, etc., y que después se han incorporado a webs más amplias a través de su compra por terceros.

3. Críticas al UGC y problemas legales

El término «contenido generado por usuarios» ha recibido algunas críticas. Uno de los problemas que se plantean está en relación con la privacidad de la información personal. En muchas ocasiones es difícil establecer la distinción entre información pública e información privada o personal. De hecho, los sitios de redes sociales a veces revelan información personal de forma predeterminada (Benn, 2010).

En cualquier caso, los mayores problemas relacionados con el UGC son los relativos a los derechos de propiedad intelectual y en concreto los derechos de

autor (Mendis, 2003). En este sentido cabe destacar el problema conocido como el dilema del derecho de propiedad (*Copyright Dilema*). Este concepto se refiere a situaciones en que la infracción de derechos de autor no es explícita y puede ocurrir sin intención. Un caso puede ser cuando se publica un vídeo en un sitio web para compartir vídeos, como YouTube, mostrando un grupo de gente que está escuchando música (que está protegida por derechos de autor) y bailando. A pesar de que dicho material es creado por el autor, quien a su vez decide publicarlo, la música que se puede escuchar en el fondo sigue estando protegida por derechos de autor y no debiera ser accesible al público sin el permiso del titular de los derechos originales. Tales violaciones de derechos de autor ocurren con frecuencia, especialmente en los sitios web internacionales que unen a los usuarios de todo el mundo.

La cuestión de los derechos de autor es complicada pues su tratamiento varía en diferentes países. Ante estas dudas legales, el hecho es que la mayor parte de las redes sociales son dueñas del contenido generado por el usuario y, como propietarias, tienen también derecho a explotar económicamente dicho contenido. La web de Creative Commons es una iniciativa a tener en cuenta en materia de protección de derechos. Creative Commons ayuda a compartir conocimiento y creatividad y ofrece soporte legal para registrar licencias.

Por lo que respecta a la responsabilidad de los proveedores de servicios de Internet (ISP), cabe señalar que hay dos enfoques bastante diferenciados (Waelde y Edwards, 2005). De acuerdo con el primer punto de vista, el ISP

controla o al menos tiene la capacidad de controlar el contenido publicado mediante el uso de sus servicios. En otras palabras, el ISP actúa como servidor (*host*) y tiene el control editorial de bajar y controlar el contenido publicado *online*. Bajo el segundo enfoque el ISP actúa como un mero proveedor de alojamiento carente de papel editorial sobre el contenido publicado *online*.

Por último, y en relación con la responsabilidad de los proveedores de contenido, cabe destacar que la cuestión de la responsabilidad directa del proveedor de contenido puede surgir cuando se carga y descarga material en Internet. En general, el uso no autorizado de material protegido por derechos de autor en el contexto de UGC suele permitirse si cae bajo la doctrina de uso justo o si puede justificarse de acuerdo con la lista que, en el caso de la UE, se recoge en la Directiva de Derechos de Autor (Parlamento Europeo, 2000). En cualquier caso, no hay una doctrina unitaria a nivel internacional. En general puede decirse que la diferencia fundamental entre Estados Unidos y la UE es que en Estados Unidos el sistema de evaluación es más flexible frente a un sistema europeo más rígido (Mazziotti, 2008).

4. Negocios surgidos alrededor del UGC

Las empresas de medios de comunicación se han dado cuenta de que los propios usuarios pueden crear contenidos que sean de interés para un público más amplio y que, en consecuencia, puede ser interesante ajustar sus modelos de negocio. Empresas como YouTube y Facebook anticiparon el aumento de la de-

manda de UGC, mientras que las empresas establecidas, los medios tradicionales, están tardando más en aprovechar este tipo de oportunidades. El punto de partida debe ser tomar conciencia de que para propiciar el UGC hay que hacer algo parecido a la creación de un «campo de juego» para los usuarios, más que crear el material para que ellos consuman. En este sentido la industria de los videojuegos ofrece una iniciativa interesante. Así, por ejemplo, los juegos Little Big Planet, MineCraft, TrackMania o StarCraft ofrecen al jugador libertad para que las partes esenciales de los juegos sean en realidad construidas por los propios jugadores. De esta forma el contenido es parcialmente generado por el jugador, en lugar de ser creado por el editor del juego o autor. El contenido generado por el jugador es algo común en los juegos de rol de mesa, donde un maestro del juego crea una narrativa o aventura que los otros jugadores deben encontrar.

Desde una perspectiva más general, el hecho a destacar es que las empresas deben aprovechar Internet para interactuar directamente con sus clientes. En este sentido la gestión de las redes sociales y el uso eficiente del contenido generado por el usuario es algo que los «empresarios tradicionales» tendrán que aprender.

Las redes sociales son las que han hecho la mayor parte del negocio derivado del contenido generado por el usuario. Ante las dudas legales antes apuntadas, el hecho es que en buena medida las redes sociales actúan como dueñas de ese contenido y, como propietarias, tienen también derecho a explotar económicamente el contenido generado por el usuario.

La red social MyCube, potencial competidor de Facebook, ha analizado el volumen de contenido generado por el usuario en las redes sociales y la manera en que estas lo rentabilizan. Los resultados más relevantes, con datos de 2010, son los siguientes:

— En 2010, se enviaron 25.000 millones de *tuits* en Twitter.

— En 2010 se publicaron en Facebook alrededor de 360.000 millones de piezas de contenido (links, notas, fotos, etc.).

— Una media de 35 horas de vídeo se sube cada minuto a YouTube.

— El número de fotografías que se suben a Facebook cada año es de más de 360.000.

— El CPM (coste por mil espectadores) de la publicidad en Facebook basada en criterios demográficos oscila entre 1,28 y 1,05 dólares.

— El CPM de los anuncios incluidos en los vídeos de YouTube fluctúa entre 3,56 dólares, si el vídeo se encuadra en la categoría de viajes, y 2 dólares, si el vídeo responde a la temática de libros y literatura.

— Facebook logró en 2010 unos ingresos de 1.860 millones de dólares con la explotación del contenido generado por el usuario.

— YouTube obtuvo unos ingresos de 945 millones de dólares durante 2010. En el mismo año MySpace facturó 288 millones de dólares, LinkedIn obtuvo unos ingresos de 243 millones de dólares y Twitter ingresó 45 millones de dólares.

Estos datos vienen a decirnos que Internet y el contenido gene-

rado por el usuario están cambiando el comportamiento de consumo y las reglas de juego de la publicidad, y en general el funcionamiento de los mercados. Internet difunde información de forma casi inmediata y permite críticas o comentarios de un producto en cualquier lugar y a cualquier hora e interactuar sobre la marcha. Por ello, las empresas tienen que poner más énfasis en desarrollar una estrategia en la red pues cada día resulta más evidente que la importancia de lo digital en el mundo es creciente; es una necesidad acudir a la red, no ya pensando en incrementar ingresos y cuidar de la reputación *online* de la empresa, sino por razones de supervivencia. La transición de la economía tradicional a la economía virtual es una necesidad urgente y aquellas organizaciones que no la lleven a cabo con celeridad correrán un gran riesgo de verse expulsadas del mercado. La economía digital no es una opción sino una necesidad.

5. Ejemplos de contenido generado por usuario en el sector de los medios

Los medios de comunicación hace unos años empezaron a contar con el contenido generado por el usuario. Así, la BBC en abril de 2005 creó un equipo de UGC como piloto, que a raíz de los atentados de Londres en julio de ese mismo año convirtió en permanente. En 2006 la CNN lanzó CNN iReport, un proyecto diseñado para integrar el UGC en sus noticias. Su rival Fox Channel hizo lo mismo pocos meses después con su proyecto uReport. Como muestra de la relevancia del contenido generado por el usuario, la revista *Time* en 2006 nombró como Persona del Año a «Usted», es decir a todas las personas que participan en los

medios de comunicación digitales generando contenidos, a través de sitios como YouTube o Wikipedia.

Ejemplos más concretos son las aplicaciones para dispositivos móviles dirigidas al mundo informativo que utilizan el contenido generado por el usuario. Lo hacen porque atrae tráfico a sus páginas web y compromete a los usuarios con el medio informativo. Dos ejemplos de estas iniciativas son las aplicaciones News-It y StringFly. Las dos pretenden administrar de forma ordenada el contenido y generar ingresos. Ambas coinciden en el objetivo de construir una plataforma que una a los usuarios dispuestos a generar contenido y a los medios informativos que valoren ese contenido.

News-It, ajustándose a su lema «Con un *smartphone*, cualquiera puede ser reportero», surgió con el objetivo de asegurar la calidad y veracidad del UGC. Para ello creó una red social donde los usuarios participan creando material que pueda ser noticia en distintos formatos, ya sea fotos, texto o vídeo, sobre un tema en común determinado por un editor, un usuario o los *Trending Topics* de las redes sociales. La aplicación conecta colaboradores potenciales en comunidades que comparten interés sobre un tema, a quienes se les asignan tareas de acuerdo con el grado de interés, la ubicación, el tiempo que están dispuestos a dedicar a esa tarea, sus habilidades y lo que les gusta hacer. Para asegurarse de la calidad y veracidad del contenido, News-It elaboró un algoritmo capaz de detectar la ubicación geográfica del usuario, descubrir plagios o alteraciones de fotos con Photoshop y verificar datos. Además del uso de algoritmos, el material creado

por los colaboradores es depurado y editado por profesionales.

Mientras que News-It se basa en la administración del contenido generado por los usuarios, StringFly, tal como su propio lema sugiere, «Gana dinero con tu *smartphone*...», tiene un enfoque más comercial. Su objetivo es construir un ecosistema donde el compromiso y la participación de los usuarios se premia con dinero en efectivo, cupones y descuentos. La empresa que desarrolló la aplicación, Engagement Media Technologies Inc, ha generado la mayoría de sus ingresos mediante investigaciones de mercado y otras tareas que son sencillas de realizar por los usuarios de la aplicación. Por ejemplo, una tarea consiste en enviar al usuario a un restaurante local cercano a su ubicación y fotografiar su comida favorita. Una vez validada la información, el usuario es premiado y recibe un mensaje de voz en su teléfono pidiéndole que grabe información sobre el producto que fotografió. La aplicación puede ser usada por las agencias de noticias para seleccionar información que puede ser noticia. El *software* permite conocer la ubicación geográfica de los usuarios y encomendar tareas específicas a ciertos usuarios. Posteriormente el medio puede ponerse en contacto con el usuario con una llamada telefónica para verificar la información o asignar otras tareas.

Una muestra de la importancia de lo señalado es que en los últimos conflictos que han ocurrido en Siria, Libia o Egipto, el UGC generado con los *smartphones* de los usuarios y publicado en las redes sociales de forma instantánea ha sido el medio de comunicación más eficaz para mostrar la realidad de los hechos y el sufrimiento de la población.

IV. LA COMPUTACIÓN EN LA NUBE Y LOS CONTENIDOS DIGITALES

En relación con los contenidos digitales, dos fenómenos relativamente recientes que están en plena fase de expansión son la computación en la nube y las aplicaciones para dispositivos móviles. En este epígrafe nos centramos en el estudio de la computación en la nube dejando para el siguiente el análisis de las aplicaciones.

La computación en la nube (*cloud computing*) es un modelo de consumo y distribución de recursos informáticos configurables (por ejemplo, redes, servidores, almacenamiento, aplicaciones y servicios) altamente escalables que se distribuyen normalmente a las empresas a través de Internet. La flexibilidad de la nube permite a las compañías optimizar costes, ya que se incurre en ellos según el uso que se haga de los recursos.

La computación en la nube es una evolución en la tecnología de la virtualización de recursos tecnológicos para permitir ofrecer infraestructura como servicio, con un modelo de pago por uso (Reeves y Plummer, 2012). Se puede tener acceso a información o servicios mediante una conexión a red desde cualquier dispositivo móvil o fijo ubicado en cualquier lugar. En la computación en la nube todo lo que puede ofrecer un sistema informático se ofrece como servicio, lo que permite que los usuarios puedan acceder a los servicios disponibles en la nube sin un conocimiento experto de la gestión de los recursos que usan. La información se almacena de manera permanente en distintos servidores y se envía a cachés temporales de los clientes. Nor-

malmente, los servicios se ofrecen desde varios proveedores de alojamiento repartidos por todo el mundo, lo que reduce los costes y garantiza un mejor tiempo de respuesta (Microsoft, 2010; Weinman, 2012).

En este sentido, la empresa de desarrollo y distribución de contenidos digitales para móvil e Internet, la multinacional española Zed, ha sido pionera en la distribución del contenido a sus millones de clientes en los 65 países donde opera a través de CDN (*Content Delivery Networks* o Red de Distribución de Contenido), que son un conjunto de servidores que contienen copias de una misma serie de contenidos y que están ubicados en puntos diversos de la red para poder servirlos de forma eficiente reduciendo significativamente los costes de distribución y mejorando la experiencia de los usuarios (al reducir los tiempos de latencia y los errores de descarga de dicho contenido). El objetivo del CDN es servir contenido digital a los usuarios finales asegurando gran disponibilidad y rendimiento. Actualmente los CDN sirven una gran parte del contenido de Internet incluyendo objetos web (textos, gráficos, URL y *scripts*), objetos descargables (*media files*, documentos), aplicaciones (comercio electrónico, portales), *streaming*, etc. Un operador de CDN cobra de los proveedores de contenido (compañías de media, vendedores de comercio electrónico, etcétera) por distribuir su contenido a los usuarios finales, y paga a los ISP, *carriers*, etc. por alojar sus servidores en sus *data centers*.

La computación en la nube permite al usuario acceder a un catálogo de servicios estandarizados y responder con ellos a las necesidades de su negocio de

forma flexible y adaptativa, pagando únicamente por el consumo efectuado. Puede, incluso, que los servicios se ofrezcan gratuitamente en caso de proveedores que se financian por publicidad o de organizaciones sin ánimo de lucro. La computación en la nube permite aumentar el número de servicios basados en la red, lo que resulta beneficioso tanto para los proveedores, que pueden ofrecer de forma más rápida y eficiente un mayor número de servicios, como para los usuarios, que tienen la posibilidad de acceder a ellos, disfrutando de la «transparencia» e inmediatez del sistema y de un modelo de pago por consumo y fácilmente escalable. Estas ventajas se consiguen gracias a una infraestructura tecnológica dinámica que se caracteriza por una rápida movilización de los recursos y una elevada capacidad de adaptación para atender a una demanda variable.

El concepto de computación en la nube empezó en proveedores de servicio de Internet a gran escala, como Google, Amazon AWS, Microsoft y otros, que construyeron su propia infraestructura. En la práctica, la computación en la nube incorpora el *software* como servicio (SaaS) y otros conceptos recientes, conocidos como tendencias tecnológicas, que tienen en común que confían en Internet para satisfacer las necesidades de cómputo de los usuarios.

La nube ha contribuido a impulsar la transformación digital y móvil que el mundo está experimentando y que no ha hecho más que empezar. La información está disponible mucho más rápidamente y a través de múltiples medios. Como parte de esta revolución, los consumidores se han incorporado masivamente a las redes sociales, convirtiéndose para muchos en la principal pla-

taforma para la colaboración. Paralelamente a este proceso se han desarrollado nuevas posibilidades y técnicas de análisis de los comportamientos (*big data analysis, data mining*) que están propiciando cambios profundos en el día a día de los negocios y en la vida de los consumidores. La nube está detrás de estas transformaciones, posibilitando el acceso a servicios ubicuos, accesibles desde cualquier dispositivo.

La nube como negocio está teniendo una fuerte expansión y se prevé un constante crecimiento en los próximos años, tanto en su uso a nivel empresarial, especialmente a nivel de infraestructuras, como también a nivel personal, y en particular como servicio. Fruto de este proceso, el crecimiento en el volumen de negocio derivado de contenidos es cada vez mayor, tanto a nivel de contenidos como de servicios, lo que se está viendo potenciado por la explosión de las aplicaciones (apps). De cara a un futuro inmediato, una clara oportunidad consiste en extender el negocio de la nube como infraestructura al uso masivo, unificando el PC y el teléfono móvil.

1. Niveles o capas de servicios en la nube

Actualmente el modelo de computación en la nube se ofrece en función de tres modalidades o tipos de servicios dentro de un marco general de pago por uso: infraestructura como servicio, plataforma como servicio y *software* como servicio.

1.1. Infraestructura como servicio (Infrastructure as a Service, IaaS)

La infraestructura como servicio se encuentra en la capa infe-

rior. Se centra en tecnologías facilitadoras de componentes básicos del ecosistema de *cloud computing*. Es un medio de entregar almacenamiento básico y capacidades de cómputo como servicios estandarizados en la red. La IaaS, al ofrecer la posibilidad de contratar recursos de computación en bruto (tiempo de procesador, memoria, espacio en disco, dispositivos en red), permite liberar al cliente de su soporte y mantenimiento, pues se sigue la política de pagar únicamente por lo que se usa. Una muestra de la importancia de este tipo de servicios es que las empresas que se dedican a la venta de servidores están intentando cambiar su modelo de negocio y vender en la nube. Así, por ejemplo, HP ha montado su nube pública, y lo mismo han hecho Dell e IBM.

En su faceta de almacenamiento, provee capacidad para almacenar datos. Amazon y Microsoft, por ejemplo, ofrecen servicios basados en su infraestructura como servicio computacional y servicio de almacenamiento a través de Amazon Web Services y Azure, respectivamente. Otro *big player* es Rackspace, que era uno de los proveedores más grandes de *hosting* a nivel mundial y ahora es el tercer proveedor de la nube. Tiene un papel fundamental porque conjuntamente con la NASA ha desarrollado el proyecto Open Source llamado OpenStack, que es un producto que permite crear infraestructuras de nube tanto públicas como privadas e híbridas basado cien por cien en Open Source. Las nubes tanto de Dell como de HP se basan en este *software*. Incluso FI-Ware también. OpenStack se ha convertido en el gran rival (y amenaza) de VMware, la filial de EMC Corporation que proporciona *software* de virtualización disponible para

ordenadores compatibles. En España hay una *startup* llamada Stackops, que ha desarrollado una herramienta que facilita la instalación de OpenStack pensando sobre todo en infraestructuras pequeñas.

Las modalidades que se utilizan para cobrar por el servicio son principalmente de pago por uso y suscripciones. En la mayoría de los casos, las infraestructuras se organizan como *clústers*, facilitando las tecnologías de virtualización. La IaaS en cuanto a capacidades de cómputo suministra servicios estandarizados computacionales. Un ejemplo es Joyent, cuyo producto principal es una línea de servidores virtualizados que proveen una infraestructura en-demanda altamente escalable para manejar sitios web, incluyendo aplicaciones web complejas. Algunos proveedores como RightScale a menudo enriquecen su oferta con servicios de valor añadido para la gestión del *hardware*, como la ampliación o la migración. En cualquier caso, RightScale lo que ofrece es una herramienta de *cloud management* a nivel de infraestructura, de la misma forma que Elasticbox, que realmente es una herramienta de *management* de plataforma. Es decir, a nivel de proveedores, otro de los servicios que se está ofreciendo son los *middleware* de gestión.

1.2. Plataforma como servicio (Platform as a Service, PaaS)

La capa del medio es la plataforma como servicio. La PaaS centra su modelo en ofrecer al cliente una plataforma integrada, con todo lo necesario para que este pueda desarrollar, probar y poner en producción aplicaciones y servicios web. El proveedor es el encargado de autoescalar los

recursos de cómputo en función de la demanda, de la seguridad de acceso y otras características, logrando abstraer al cliente de los problemas ligados al *hardware*. Lo que se ofrece son soluciones que aportan valor añadido, desde un punto de vista técnico y de negocios, y que se basan en una infraestructura sobre la nube. Entre las soluciones ofrecidas está el empaquetamiento de una serie de módulos o complementos que proporcionan normalmente una funcionalidad horizontal o general, como puede ser persistencia de datos, autenticación, mensajería, etcétera.

Un arquetipo de plataforma como servicio podría consistir en un entorno conteniendo una pila (*stack*) básica de sistemas, componentes o apps preconfiguradas y listas para integrarse sobre una tecnología concreta de desarrollo (por ejemplo, un sistema Linux, un servidor web y un entorno de programación como Perl o Ruby). Las ofertas de PaaS pueden dar servicio a todas las fases del ciclo de desarrollo y pruebas del software, o pueden estar especializadas en cualquier área en particular, tal como la administración del contenido.

Se distingue entre plataformas para el desarrollo y para empresas. Las plataformas para el desarrollo proveen a los desarrolladores de plataformas para que escriban sus aplicaciones y suban el código a la nube, donde la aplicación queda accesible y puede ejecutarse como en una web. Los desarrolladores no tienen que preocuparse sobre temas como la escalabilidad del sistema a medida que va creciendo el uso de sus aplicaciones. Ejemplos destacables son MorphLabs y el Google App Engine, que provee plataformas para el desarrollo y gestión de aplicaciones

Grails, Ruby on Rails y Java, entre otras.

Las plataformas para empresas ofrecen desarrollo, despliegue y gestión en la nube de aplicaciones hechas a medida para compañías. Así, por ejemplo, Salesforce, con su lenguaje de programación Apex y Microsoft para su plataforma xRM, permiten el desarrollo, despliegue y gestión de aplicaciones a medida en la nube para empresas. También Windows Azure, de Microsoft, es una plataforma en la nube que permite el desarrollo y ejecución de aplicaciones codificadas en varios lenguajes y tecnologías como NET, Java y PHP, entre otras.

Servicios PaaS tales como los mencionados permiten gran flexibilidad, si bien esta puede verse restringida por las capacidades que estén disponibles a través del proveedor.

1.3. Software como servicio (Software as a Service, SaaS)

El *software* como servicio caracteriza a aplicaciones que son totalmente accesibles a través de un navegador de Internet. Es la capa más conocida porque representa la interfaz con el cliente. Provee aplicaciones al usuario final, distribuidas y gestionadas a través de las capas de plataforma e infraestructura, opacas para el cliente. El SaaS consiste en la entrega de aplicaciones completas como un servicio.

En la actualidad las aplicaciones más conocidas son las de Google, que incluyen un amplio catálogo de aplicaciones como procesadores de texto y hojas de cálculo, además de correo electrónico y calendario, todas completamente accesibles a través del navegador web. Otros ejemplos

son DropBox, Grooveshark o Evernote, o Cloud-on para iPad, que permite gestionar en una misma aplicación los servicios de DropBox, Google Drive (Google) y SkyDrive (Microsoft).

En el sector B2B (*Business to Business*) destaca Business ByDesign de SAP, accesible también en la web por una tarifa mensual en función del uso. Otro ejemplo es la plataforma MS Office con su denominación de Microsoft Office 365, que incluye versiones *online* de la mayoría de las aplicaciones de esta *suite* ofimática de Microsoft.

Por otro lado, hay empresas como Xignite y Strikelron que ofrecen servicios web rudimentarios bajo demanda. Estos servicios web se alojan en la nube y son facturados según su utilización. Otro ejemplo es la operadora de cable Comcast, líder en Estados Unidos en el sector de los medios, el entretenimiento y las comunicaciones. Es también el mayor proveedor de Estados Unidos de vídeo, Internet de alta velocidad y teléfono a hogares y empresas. En el año 2011 puso en marcha una plataforma de televisión basada en la nube, Xcalibur, para ofrecer un servicio de televisión accesible a través de cualquier dispositivo conectado a la red. La plataforma permite controlar el contenido en la nube y facilita la alimentación de vídeo en directo a un número creciente y cambiante de dispositivos móviles. Los clientes pueden encontrar contenido hecho a medida de sus necesidades a través de nuevas maneras (usando una aplicación para el iPad para localizar el contenido) que luego pueden consumir donde, cuando y con el dispositivo que quieran. El servicio combina un motor de búsqueda y aplicaciones para acceder a contenido no televisivo,

además de la posibilidad de poder compartirlo a través de canales de las redes sociales.

El modelo de negocio de *software* como servicio continuará su expansión y progresión, tanto por razones de eficiencia en costes como por la flexibilidad y las posibilidades de diferenciación que ofrece. Ante las restricciones presupuestarias impuestas por la crisis, las empresas minimizarán las inversiones en infraestructuras y cada vez más optarán por soluciones informáticas que aporten valor diferencial y contribuyan a mejorar la usabilidad.

Una vez presentados los tres niveles de servicios que se pueden ofrecer en la nube debe señalarse que, en la práctica, en algunos casos las tres modalidades comentadas se solapan. Así, cuando se ha hablado de Salesforce, en cierta medida es SaaS y PaaS, o Azure, que es medio Paas e IaaS.

V. APLICACIONES, DISPOSITIVOS MÓVILES Y CONTENIDOS DIGITALES PERSONALIZADOS

En el desarrollo del contenido de este epígrafe primero se presentan las características más relevantes de las aplicaciones y su desarrollo a través de los dispositivos móviles y en segundo lugar se analiza el proceso de personalización de los contenidos.

1. Las aplicaciones y los dispositivos móviles

Las aplicaciones tratan de atender lo que el consumidor reclama cada vez más: contenido relevante, innovador y, sobre todo, accesible en cualquier lugar, momento y con cualquier dispositivo. La ubicuidad y la convergencia son cada

vez más requeridas y están más cerca. Por otro lado, la profusión de aplicaciones está facilitando la producción de contenidos y servicios, al reducir los costes y los tiempos requeridos para el lanzamiento de los productos.

El mundo de las aplicaciones se está desarrollando de forma exponencial alentado por la rápida penetración de los dispositivos móviles y en particular de los *smartphones*. Los grandes receptores del trabajo de los desarrolladores de aplicaciones son Android, de Google (que recibe el 56 por 100 de las impresiones totales de publicidad, en buena parte debido a que el sistema operativo está disponible en una amplia gama de dispositivos, con precios muy variados) e iOS, de Apple, con el 28 por 100 de las impresiones. En cualquier caso, debe señalarse que en torno a las apps todo apunta a que se está creando una especie de burbuja, pues lo que se está pagando por algunas de ellas parece desmedido, dado que muy pocas llegan realmente a ser rentables (López Michelone, 2012).

Los principales modelos de negocios a través de los cuales se comercializan las aplicaciones son los siguientes:

— *Pago por descarga*. El creador de la aplicación suele ganar entre el 98 y el 25 por 100 del precio de venta. Un ejemplo sería la tienda de Apple, que se queda con una comisión del 30 por 100.

— *Gratis*. Financiado por publicidad. En estos casos, el desarrollador suele percibir entre el 60 y el 70 por 100 del precio que los anunciantes pagan por insertar publicidad.

— *Venta de productos virtuales o freemium, o compras in-app*. Se descarga la aplicación

y, dependiendo cuál sea, el uso básico es gratis, pero algunos de los servicios adicionales que presta son de pago.

— *Pago por suscripción.* Se cobra una cantidad fija para acceder al servicio.

Los desarrolladores suelen optar por una combinación de varios de estos modelos.

Un ejemplo de excelente negocio surgido como fruto de una aplicación exitosa es Instagram. Esta empresa estadounidense desarrolló una aplicación para compartir fotos hechas con el teléfono móvil, a las que se le puede dar un toque *vintage*. Una muestra de su éxito es que en las tres primeras semanas atrajo a 300.000 usuarios, lo que explica que en apenas dieciocho meses después de su creación, y con solo trece empleados en plantilla, la red social Facebook desembolsara 1.000 millones de dólares para hacerse con ella. En abril de 2012, cuando estuvo disponible para Android, consiguió un millón de descargas en su primer día (antes solo se podía utilizar en los iPhone). Lo peculiar en el caso de Instagram es que carece de un modelo de negocio. La aplicación es gratis, no tiene servicio *premium*, y hasta ahora no ha utilizado publicidad. Además, los responsables manifiestan que su servicio será siempre gratis, si bien se plantean cobrar en el futuro por algunas funcionalidades extra, como más filtros, y experimentar con distintos modelos a medida que vayan creciendo. La razón de su éxito económico ha radicado en que su enorme crecimiento hizo que Facebook viera en Instagram un competidor que crecía muy rápido y decidió comprarlo antes de que le pudiese hacer sombra en el negocio de las redes sociales.

Otros ejemplos exitosos de aplicaciones son: DroBbox (desarrollado por DropBox), Google Drive (desarrollado por Google), Wuala (desarrollado por LaCie), iCloud (desarrollado por Apple), SkyDrive (desarrollado por Microsoft), Campaign Cloud (desarrollado por ElectionMall), Technologies (desarrollado por Microsoft) y Ubuntu One (desarrollado por Canonical).

De cara a un futuro inmediato, el desarrollo tecnológico estará marcado por el consumo de contenidos a través de dispositivos móviles tales como *smartphones* y tabletas. En este contexto, la nube como plataforma y como servicio seguirá desempeñando un papel fundamental al hacer viables proyectos que de otra forma no lo serían, gracias a los ahorros de costes que permite y a la flexibilidad que incorpora. Téngase en cuenta que en la última década los costes de gestionar una aplicación básica de Internet se han reducido drásticamente (de costar unos 150.000 a solo 150 dólares). Por esta razón, cada vez más empresas y negocios, incluidos los tradicionales, girarán en torno al *software* y distribuirán sus servicios *online*, disponibles en cualquier lugar, en cualquier momento y desde cualquier dispositivo. El hecho a destacar es que aquellas empresas que tardan en darse cuenta de que estamos ante una tendencia global verán peligrar su supervivencia.

Ante la enorme y creciente cantidad de información disponible, el usuario busca la personalización para acceder a los contenidos que le resulten relevantes. En este proceso de búsqueda una posibilidad es acudir a las recomendaciones que facilitan las redes sociales. Otra posibilidad es localizando servicios y

contenidos en el espacio físico. Por ello, algunos expertos consideran que el desarrollo de aplicaciones para dispositivos móviles incorporará cada vez más la geolocalización, que ayuda a satisfacer necesidades reales a través del mundo virtual, y el contexto, de modo que la forma en que se presente la información sea la más adecuada al contexto en el que en cada momento se encuentre el usuario.

En un entorno móvil como el actual, aprovechar el valor de la ubicación geográfica se ha convertido en una herramienta clave para sacar rendimiento a la información. La tecnología de geolocalización permite la gestión, el análisis y la visualización de conocimiento geográfico. En concreto permite establecer los atributos de conexión específica y ubicación física de un visitante web en muchos casos con tan solo una dirección IP. Con esta información puede facilitar el contenido más relevante al usuario, lo que aumenta la relevancia y mejora considerablemente el funcionamiento de los negocios localizados.

Algunos ejemplos de los servicios que se pueden ofrecer son los siguientes:

— *Publicidad en línea dirigida a los usuarios.* Se pueden llevar a cabo ofertas locales a potenciales clientes incrementando el valor del inventario publicitario.

— *Localización de contenidos.* Permite aumentar la captación en línea mediante el suministro de productos, precios y promociones relevantes para una zona geográfica. De esta forma se pueden incrementar muy significativamente los índices de respuesta y las tasas de conversión.

— *Análisis mejorados*. Se puede obtener el máximo rendimiento de los análisis de los clientes potenciales y prever mejor el comportamiento del usuario en función de segmentos geográficos o demográficos.

— *Administración de derechos digitales*. Es posible proteger el contenido en línea frente a usos o accesos no autorizados según las restricciones geográficas.

De cara al futuro, los dispositivos móviles serán los que atraerán buena parte de la inversión digital pues son un soporte barato y permiten una gran segmentación del público objetivo. Desde el nacimiento del teléfono móvil la tendencia es clara, la publicidad orientada a este canal no ha cesado de crecer a un ritmo exponencial. Con los *smartphones*, las tabletas y la profusión de aplicaciones para dispositivos móviles disponibles en Internet la importancia de los dispositivos móviles en los medios publicitarios se ha consolidado. Las posibilidades que ofrecen los nuevos dispositivos en materia de interactividad y localización son argumentos difícilmente superados por otros medios. Esto explica que de forma progresiva las marcas recurran a las aplicaciones y a los dispositivos móviles para darse a conocer y establecer un nuevo canal de comercio electrónico.

En cuestión de formatos, se seguirá afianzando el uso de elementos que permiten la interactividad, como los códigos BiDi (códigos bidimensionales, son un sistema gráfico creado para almacenar información y constituyen la evolución natural de los códigos de barras), el *advergaming* (crear videojuegos para publicar) y el *pre-roll* (un anuncio vídeo antes de acceder al contenido). La «realidad aumen-

tada» (añadir información virtual a la información física ya existente) también adquirirá una importancia creciente, pues todo apunta a que pueden contribuir a cambiar nuestro modo de vida y la forma en que nos relacionamos con nuestro entorno.

2. Contenidos digitales personalizados

Dado el creciente volumen de contenidos digitales y la diversidad de los dispositivos en los que el contenido puede ser descargado, el usuario cada vez valora más acceder a aquello en lo que realmente está interesado y hacerlo en el dispositivo y en el contexto que en cada momento le resulte más conveniente. El usuario se enfrenta básicamente a dos problemas: primero, identificar o seleccionar el contenido que realmente le interesa y, segundo, utilizarlo en el dispositivo y en la forma que en cada momento le resulte más cómodo. Pensemos en un usuario que después de una larga labor de búsqueda tiene identificado el contenido que le interesa. Ahora, para poderlo utilizar deberá anotar personalmente, cortar y componer el contenido localizado. Pero una vez preparado el contenido, lo que el usuario querría sería tenerlo disponible en distintos dispositivos según el contexto en que en cada momento se encuentre; por la mañana y por la tarde en su casa, en el automóvil o en el trabajo. Por estas razones, para que el contenido sea fácilmente utilizable por los usuarios es necesario personalizarlo.

Así pues, la razón de ser de contenidos personalizados es favorecer el consumo de contenidos multimedia. La clave es ajustarse a las preferencias del usuario y poder entregar los con-

tenidos de forma personalizada, ágil y no intrusiva. Para alcanzar este objetivo diversas empresas están desarrollando proyectos cuyo objetivo final es crear un sistema capaz de ofrecer contenidos multimedia y servicios interactivos personalizados de interés para diferentes grupos de usuarios. Para ello se están desarrollando soluciones tecnológicas que recopilan información sobre las preferencias, los hábitos de consumo e, incluso, sobre las reacciones experimentadas al recibir los contenidos. Estas soluciones están añadiendo al sistema la capacidad de retroalimentarse y «aprender» por sí mismo qué contenidos ofrecer finalmente a los diferentes grupos de usuarios. Con estos desarrollos lo que se pretende es que mediante soluciones tecnológicas inteligentes los destinatarios puedan interactuar con contenidos digitales personalizados y ajustados a los diferentes escenarios de la vida cotidiana. El resultado final será que los usuarios dispongan de contenidos y servicios ajustados a sus propios intereses, lo que propiciará la interacción de los usuarios con el sistema.

Para avanzar en el proceso de personalización del contenido hay que trabajar en las tres áreas siguientes: 1) Hay que superar los desafíos de la localización y recuperación de contenidos. 2) Hay que trabajar en el modelado del conocimiento de una forma estructurada y reutilizable. 3) Hay que avanzar en la adaptabilidad al usuario, de forma que aprovechando la información disponible se logre dar a los usuarios un acceso significativamente mejorado a la información que necesitan.

Un tema central a todos estos retos es la necesidad de proporcionar la información de una

forma que se adapte a las necesidades del usuario y sus preferencias, y que incluya no solo la respuesta directa a su pregunta, sino la información clave. Esto es, el sistema deberá ofrecer el apoyo que el usuario podría necesitar para lograr sus objetivos en cada momento.

Los contenidos personalizados aportan valor tanto para los usuarios como para las empresas. Para los usuarios, facilitándoles contenidos de su elección, pues se elaboran a partir del análisis de las preferencias de los usuarios, lo que hace posible el diseño de contenidos que específicamente cubran sus demandas reales. Para las empresas, en forma de ventajas competitivas, dado que los receptores son conocedores de los contenidos y están interesados específicamente en lo que ofertan quienes conocen sus preferencias. Asimismo, los desarrollos que personalizan los contenidos tienen un especial interés para el mercado publicitario, pues propiciarán que los usuarios interactúen con contenidos digitales personalizados en diferentes escenarios de la vida cotidiana.

Por lo que respecta a la tecnología de la personalización debe destacarse la importancia de los sistemas de recomendación, que normalmente se dividen en dos grupos: filtrado colaborativo y el basado en el contenido. Estos sistemas desde fechas recientes aportan como novedad poder basarse en el contexto y la interacción con el usuario. Los sistemas de recomendación electrónica se han creado con la finalidad de ayudar al consumidor a navegar por el creciente mar de opciones. Estos sistemas aumentan el número de consumidores gracias a los incontables participantes en las redes y a que permiten estructurarlos según

intereses comunes. Los usuarios pueden compartir sus informaciones y las personas recurren a la personalización para ampliar sus intereses y explorar nuevos temas (Wharton Universia, 2011).

2.1. Ejemplos de desarrollos en materia de contenidos digitales personalizados

Unos ejemplos de contenidos personalizados son las aplicaciones Flipboard, Zite, RSS5000, Taptu y Google Currents. Estas aplicaciones permiten agregar contenido de las redes sociales personales y otras fuentes, y presentan la información ajustándola a las preferencias de los usuarios, pues son estos los que establecen las secciones (como las de un periódico). En cada sección se ofrecen contenidos especializados, en buena parte obtenidos de Twitter, Facebook o Flickr. Los usuarios contribuyen con sus propios textos, fotos, vídeos y enlaces relacionados. De esta forma el contenido resultante fomenta la discusión y la participación. Aunque la aplicación de estos productos en el ámbito académico se mantiene en una fase incipiente de desarrollo, en un futuro inmediato la entrega de contenidos se realizará también desde los *smartphones*.

Un proyecto interesante es el lanzado por Alcatel-Lucent. Esta empresa estadounidense ha establecido un acuerdo de cooperación con la empresa escandinava de servicios de telecomunicaciones Telenor para entregar contenido digital personalizado a sus clientes en Europa y Asia. Se ofrecerá una combinación de servicios y contenidos desde un centro de mantenimiento único, basado en la nube. En lugar de tener que buscar contenido en varios sitios que pueden o no ser

compatibles con su dispositivo, los clientes del consorcio tienen una ventanilla única donde se puede localizar, adquirir y utilizar cualquier contenido, a través de todos sus dispositivos conectados, incluyendo PC, *feature phones*, *smartphones* y tabletas.

En el sector de los medios cabe destacar la iniciativa de Time Inc. News Group-Custom Content. Esta empresa crea y desarrolla productos personalizados digitales para ofrecer a los anunciantes una amplia versatilidad de herramientas basadas en la web. Estas herramientas están diseñadas para mejorar y personalizar una campaña de publicidad o un mensaje corporativo específico. Además, en asociación con CNN-Money.com, Custom Content puede ofrecer a los anunciantes productos digitales personalizados desde mini-sitios, reproductores de vídeo personalizados o *banners*, y para casi cualquier formato basado en la web un anunciante puede ver atendidos sus deseos.

Por otro lado, Time Inc. News Group-Custom Content puede facilitar escritores con experiencia para preparar el contenido, y diseñar sitios en asociación con paquetes de comunicación que se pueden ejecutar en CNNMoney.com, entre otros sitios.

2.2. Algunas iniciativas españolas en contenidos personalizados

Una primera iniciativa a mencionar es el proyecto Adapta, liderado por la multinacional española Indra. La importancia de Adapta radica en su concepción como nueva herramienta de interacción y participación social. El proyecto permitirá a los usuarios acceder a las actividades y

posibilidades que ofrecen los contenidos digitales, interrelacionándose con ellos y mejorando sus opciones de información y ocio. Los resultados del proyecto, asimismo, podrán ser de aplicación en otros muchos sectores, como la sanidad, el *marketing*, la industria, la banca, los transportes o la seguridad.

Otra iniciativa española en materia de contenidos digitales personalizados es Think Tur. Esta es una plataforma centrada en el usuario que ofrece servicios turísticos, productos e información adaptados al contexto del usuario y sus preferencias a través de una aplicación móvil que guía al turista extranjero a través de la ciudad. Al ofrecer información contextualizada, permitirá la planificación de las rutas turísticas desde el propio lugar de destino.

VI. DE UNA NUBE DIFERENCIAL A LA NUBE PERSONAL

El desarrollo de la nube, tal como se ha señalado en párrafos anteriores, ha propiciado que los usuarios la consideren cada vez más como una cosa suya. A través de ella se comunican, a ella acuden a buscar y almacenar información y para ella crean contenidos. Por otro lado, la creciente cantidad de contenido existente en la nube y la diversidad de dispositivos han determinado que se genere una tendencia creciente en pro de la personalización de los contenidos. Este proceso de diferenciación y personalización de la nube explica que recientemente se hable cada vez más de una nube personal (Barton, 2012).

A continuación se presentan algunos datos que pueden resultar ilustrativos de la creciente

importancia de la nube personal. A finales de 2012 el número de consumidores que individualmente adoptaron servicios de almacenamiento en la nube ha superado los 500 millones. Para 2013 se prevé que las suscripciones alcancen los 625 millones. Y, según algunas previsiones, se espera que en los próximos cuatro años se duplique el número de abonados hasta llegar a los 1,3 millones en 2017.

La nube ofrece unos claros beneficios a los consumidores. Los servicios en la nube están diseñados para administrar y almacenar datos generados por el usuario o contenido comprado, como música, libros electrónicos, fotos y vídeos. El contenido está accesible sin problemas y se sincroniza a través de dispositivos como *smartphones*, tabletas y PC multimedia. En cualquier caso, los *smartphones*, las tabletas y otros dispositivos de consumo masivo hacen que el PC ya no sea el centro del mundo digital. La nube está reemplazando al ordenador personal en el centro de la vida de los usuarios digitales. La nube está dando paso a una nueva era caracterizada por ofrecer a los usuarios un alto grado de flexibilidad. De hecho, este aprovechamiento de la nube en el entorno corporativo está permitiendo la proliferación de puestos de trabajo virtualizados que permiten que el trabajador acceda exactamente a la misma configuración de Desktop y entorno corporativo que tiene en su PC de su puesto habitual de trabajo, independientemente del lugar y del dispositivo (*smartphone*, portátil, tableta, etcétera) con el que acceda a la red corporativa, con la consiguiente comodidad y aumento de productividad del empleado.

Los nuevos servicios en la nube personal se convertirán en el nex

encargado de conectar los dispositivos que los usuarios elijan para acceder a la red. El nuevo estilo de computación personal lleva a los individuos a utilizar la informática en formas fundamentalmente nuevas, en la búsqueda de mejorar múltiples aspectos de su trabajo y vida personal.

Las nuevas tendencias vienen marcadas por una serie de hechos entre los que cabe señalar el creciente protagonismo de los usuarios. Los usuarios de esta época son más conocedores de la tecnología y tienen expectativas muy diferentes respecto a hace algunos años. Además, los medios de comunicación masivos tales como Internet y las redes sociales han dado «poder» a los usuarios y han permitido que su voz se oiga de forma mucho más nítida. Este proceso se ha visto reforzado por los dispositivos móviles. Asimismo, los usuarios se han convertido en innovadores. Además, los avances tecnológicos, la flexibilización de las soluciones informáticas que permite la nube y la disminución de los precios de los equipos han hecho posible que la práctica totalidad de los usuarios tengan acceso a unas tecnologías más innovadoras.

Tal como se ha apuntado anteriormente, un hecho que ha contribuido a impulsar la nube personal es la virtualización. Esta ha mejorado la flexibilidad y el aumento de las opciones sobre cómo las organizaciones de tecnologías informáticas pueden implementar nuevos entornos de trabajo para el cliente. La virtualización ha propiciado que las aplicaciones sean menos esclavas de las limitaciones y restricciones de dispositivos individuales, sistemas operativos o incluso arquitecturas de procesador. Este proceso ha hecho posible que dispositivos móviles, con características de

bajo consumo de recursos, tengan acceso a trabajar con programas que antes eran exclusivos de los procesadores de potencia mucho mayor, incrementando de este modo su utilidad.

El resultado ha sido que, cada vez más, las aplicaciones estén diseñadas, entregadas y consumidas por los usuarios (App Store o Google Play Store). Esto supone un cambio radical, que provoca un impacto dramático en todos los demás aspectos del mercado de *software*. Estos cambios también originan una profunda alteración en cómo las aplicaciones se escriben, desarrollan y venden, respecto a lo que históricamente se venía haciendo en los entornos corporativos. En la actualidad, cualquier aplicación se puede exponer en múltiples formas y plataformas, y puede ser utilizada en diferentes situaciones por el usuario.

En el nuevo entorno propiciado por la nube, los usuarios individuales tienen acceso a todo tipo de servicios al instante y se abre un nuevo nivel de oportunidades. Cada usuario puede tener un conjunto escalable de recursos disponibles para lo que desee hacer. Ahora el usuario es el que tiene el control de sus actividades digitales. Los usuarios demandan la posibilidad de tomar sus propias decisiones acerca de las aplicaciones, servicios y contenidos. La consecuencia de ello es una cultura de autoservicio que los usuarios esperan en todos los aspectos de su experiencia digital. Así, los usuarios pueden almacenar su espacio de trabajo o su personalidad digital en forma virtual o en línea.

A todo esto se ha llegado en parte porque los dispositivos móviles combinados con la nube pueden cumplir la mayoría de las

tareas de computación. La aparición de experiencias más naturales en el manejo de la interfaz de usuario, esto es del medio con que el usuario puede comunicarse con una máquina, un equipo o una computadora, favorece también la movilidad y la practicidad que eso representa. El reconocimiento táctil y gestual, junto con la identificación del habla y el conocimiento contextual, permiten una rica interacción entre el usuario y los dispositivos con un nivel mucho mayor de libertad.

Las tendencias señaladas junto con los avances que permiten las nuevas tecnologías están marcando el comienzo de la era de la nube personal. En la nube personal los detalles de los dispositivos se vuelven menos importantes. Lo relevante es que los usuarios podrán utilizar un conjunto de dispositivos, siendo la nube personal, y no ningún dispositivo, la que asumirá el papel fundamental. Lo importante no es cómo se accede a la nube, sino la gestión del contenido almacenado o compartido en ella.

El concepto de nube personal se ha empezado a utilizar argumentando que la nube personal va a sustituir (de hecho ya lo está sustituyendo) al ordenador personal como la pieza clave de los usuarios digitales. Se argumenta que la idea de compartir está en el corazón del *cloud computing*. Los servicios en la nube proveen canales inteligentes y fáciles de utilizar para crear archivos que están disponibles para los amigos, la familia y los colegas.

La nube personal puede ser un instrumento muy útil para las familias pues es una forma cómoda para tener guardadas centralizadamente la fotos, los vídeos y la canciones, como si estuviesen en su propia casa. Tam-

bién permite que estemos tranquilos ante el riesgo de que se nos pierda alguna información delicada, guardando una copia de seguridad en nuestra nube personal. De esta forma la tendremos siempre a mano y sin riesgos de que una tercera persona pueda verla.

Otra forma de justificar la nube personal es considerarla como la infraestructura tecnológica personal por excelencia. Hoy en día cualquier persona tiene varios dispositivos más o menos inteligentes y con capacidades en cierta medida «redundantes» y/o «repetidas». Si a esto le sumamos la obsolescencia y una conciencia medioambiental creciente (que defiende utilizar el mínimo posible de dispositivos) que conduce a un modelo de servicio, la nube personal aparece como una solución óptima.

Algunos proyectos en materia de nube personal

En el campo de la nube los proyectos más relevantes a nivel internacional son los desarrollados por Apple y por Google. En el caso de Apple los desarrollos no se ofrecen de forma libre a todos los usuarios sino solo a sus clientes. Respecto a los desarrollos de Google, la personalización del ecosistema está fundamentalmente orientada a rentabilizar, vía publicidad, la gestión de la información del usuario. Por ello se ha optado por analizar una prometedora iniciativa española, el proyecto Glass, desarrollado por el centro universitario U-TAD. La nube personal, según Glass, consiste en agrupar toda la infraestructura tecnológica de un individuo en un único servicio en la nube. Incluye por lo tanto la ofimática personal, las comunicaciones, el entretenimiento, el almacenamiento de información, el conocimiento y la domótica. La

nube personal resulta globalmente accesible y contextual.

El concepto de nube personal emana de la idea de permitir que el usuario saque el mayor partido de las capacidades de la nube. Para ello la clave está en ofertar al usuario final un servicio que reúna toda su infraestructura tecnológica personal (teléfono, media center, Internet, tableta, etcétera) de forma que permita acceso ubicuo y transparente a todos los servicios, aplicaciones y recursos (música, datos, archivos, etcétera) que se encuentran «dispersos» entre proveedores y servicios. De esta forma se lograrían explotar al máximo las capacidades de la nube liberando al usuario de las cadenas de los dispositivos.

Hoy en día el ecosistema digital con el que se enfrenta el usuario final es increíblemente poblado y variado. No es difícil encontrarnos con individuos que a diario utilizan dos *smartphones*, un portátil, una tableta y una televisión inteligente. Estos individuos a su vez se relacionan con otros con los que comparten dichos dispositivos, en contextos completamente diferentes como puede ser el laboral y el familiar.

Esta variedad de dispositivos, usuarios y contextos muchas veces nos lleva a la frustración por:

- no disponer de las mismas aplicaciones en todos ellos;
- tener que estar constantemente autenticándonos, introduciendo claves, nombres de usuario, etcétera;
- obligarnos a darnos de alta en el mismo servicio en cada uno de los dispositivos;
- iniciar una tarea en un dispositivo y ser incapaces de recuperar su estado actual en otro.

Actualmente existen soluciones puntuales, casi todas ellas basadas en servicios de almacenamiento en la nube, aunque también existen otros tipos de aplicaciones que ofrecen funcionalidades de lo que debería considerarse una nube personal. Así, por ejemplo, Amazon ofrece su aplicación de lectura de *eBooks*: Kindle, que permite mantener un estado global de la lectura independientemente del dispositivo donde se esté leyendo. Lo mismo que hace Evernote, con su aplicación de gestión de notas. En cualquier caso, se trata de soluciones particulares sin existir una aproximación global al problema.

Ante todo este *maremágnum*, Glass irrumpe proponiendo un enfoque de solución completo en el que cualquier aplicación pueda aprovecharse de las ventajas de la nube personal a través de sencillas apps de programación ofrecidas a través de un *Framework* de servicios web.

De esta forma, casi como si se tratase de un sistema operativo, Glass permitirá que las aplicaciones:

- mantengan un estado global por usuarios, independientemente del dispositivo desde el que accede a ellas;
- se simplifique la autenticación del usuario, de forma que una vez autenticado en una aplicación Glass se esté autenticado para el resto;
- la funcionalidad de las aplicaciones se adapte automáticamente a las características del dispositivo con el que accede a ellas;
- incorporen mecanismos para compartir información de forma sencilla con otros usuarios Glass y a través de las redes sociales.

De esta manera, Glass pretende posicionarse como una plataforma de alto atractivo tanto para desarrolladores como para usuarios, de modo que los primeros puedan seguir programando en las plataformas en las que son especialistas, integrando de forma sencilla los servicios Glass según los estándares del W3C (W3C es una organización independiente y neutral que desarrolla estándares relacionados con la web, también conocidos como «recomendaciones», que sirven como referencia para construir una web accesible, interoperable y eficiente, en la que se puedan desarrollar aplicaciones cada vez más robustas). Y todo ello aportando a los usuarios todas las ventajas que suponen las capacidades de ubicuidad, contextualización y socialización, comentadas anteriormente.

Por otro lado, Glass mantiene contacto permanente con las principales operadoras de telefonía para definir conjuntamente su nueva propuesta de valor para usuarios y desarrolladores. De esta forma se pretende contribuir a incorporar de nuevo al operador en la cadena de valor de los contenidos digitales, donde todos los *stakeholders* deben participar aunando capacidades, ofreciendo como resultado un servicio abierto lleno de beneficios y ventajas para todos ellos.

VII. REFLEXIONES FINALES Y RECOMENDACIONES

El sector de los contenidos se ha visto fuertemente afectado por el desarrollo de Internet, que ha creado un entorno caracterizado por la interacción entre los portales y los usuarios. La participación del usuario redefiniendo y reenviando sus comentarios a los contenidos impulsa la difusión y es la clave del éxito.

La computación en la nube ha supuesto un paso más en la transformación del sector y ofrece el marco idóneo para que las aplicaciones puedan atender lo que el consumidor reclama: contenido relevante, innovador, personalizado y accesible en cualquier lugar, momento y con cualquier dispositivo.

Los usuarios tienen acceso a todo tipo de servicios al instante y se abre un nuevo nivel de oportunidades. A todo esto se ha llegado en parte porque los dispositivos móviles combinados con la nube pueden cumplir la mayoría de las tareas de computación. Se está asistiendo al comienzo de la era de la nube personal. En la nube personal los detalles de los dispositivos se vuelven menos importantes. Lo relevante es que los usuarios podrán utilizar un conjunto de dispositivos, siendo la nube personal, y no ningún dispositivo, la que asumirá el papel fundamental. Lo importante no es cómo se accede a la nube, sino la gestión del contenido almacenado o compartido en ella.

Este es el contexto en el que está eclosionando la Revolución digital. Esta revolución es algo sin precedentes que está afectando al conjunto de la sociedad, a la forma de comunicarnos, a las estructuras productivas e, incluso, a la forma de hacer política. Así, un teléfono móvil ya no es simplemente un medio para comunicarnos sino un instrumento para hacer negocios.

Los contenidos digitales son una pieza de este proceso y están actuando como motor del crecimiento económico. Se están creando nuevas necesidades y los contenidos han adquirido un carácter transversal; están facilitando el tránsito de la economía tradicional a la economía digital.

El hecho a destacar es que la economía digital se está convirtiendo en el sector más dinámico en cuanto a creación de empleo en aquellas economías que han sabido propiciarla. De los 466.000 empleos creados en Estados Unidos durante el periodo 2007-2011, el 40 por 100 se ha generado en este sector. El citado porcentaje para el caso de Francia asciende al 25 por 100. Estas cifras evidencian la relevancia del tema. A este hecho habría que añadir que los empleos creados en el entorno de la economía digital son empleos de alta cualificación y generadores de un considerable valor añadido. Por ello las autoridades españolas, siguiendo las recomendaciones de un reciente informe (Ametic, U-TAD y PwC, 2013), deberían convertir lo digital en un proyecto-país para de esta forma tratar de evitar que España pierda el tren de la Revolución digital. Lo digital no es una opción, es una necesidad para poder sobrevivir en un nuevo mundo que ya está aquí, y que ha venido para quedarse.

NOTA

(*) Quisiera expresar mi agradecimiento a Teresa Garín, Juan Carlos González, Ricardo Gómez, Yago Sáez, José Antonio Puértolas, Alfonso Pajuelo, Rogelio Velasco, Óscar Sanjuán, Fernando Pérez y Teófilo Redondo, por las sugerencias formuladas en versiones previas de este artículo.

BIBLIOGRAFÍA

- AMETIC, U-TAD y PwC (2012), «Estudio de la economía digital. Los contenidos y servicios digitales», *Ametic*, febrero.
- ANDERSON, C. (2008), *The long tail. Why the future of business is selling less of more*, Hyperion, Nueva York.
- BARTON, M. (2012), «Personal Cloud to Replace PC by 2014, Says Gartner», *Wired*, diciembre. Disponible en: <http://www.wired.com/insights/2012/03/personal-cloud-2014/>.
- BENN, O. (2010), «Is 'go away' the best response to complaints about user-generated content?», *Computerworld*, julio. Disponible en: http://www.computerworld.com/s/article/9179594/is_go_away_the_best_response_to_complaints_about_user_generated_content_.

- FOULGER, M. (2012), «Social Media's Role in the 2012 US Election: Obama Breaks Twitter Records», *Hootsuite*, noviembre. Disponible en <http://blog.hootsuite.com/election-tracker-results/>.
- GHOST, A., y McAfee, P. (2011), «Incentivizing High-quality User-Generated Content», *WWW '11 Proceedings of the 20th international conference on World wide web*, pp. 137-146. Disponible en: citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.174.7557&rep=rep1&type=pdf.
- LÓPEZ MICHELONE, M. (2012), «¿Es rentable crear apps para dispositivos móviles?», *Unocero*, mayo. Disponible en: <http://www.unocero.com/2012/05/08/es-rentable-crear-apps-para-los-dispositivos-moviles/>.
- MADRID NETWORK (2012), *Nuevos Modelos de Negocio en los Contenidos Digitales*, Madrid Network. Cluster ICT-Audiovisual, Madrid.
- MAZZIOTTI, G. (2008), *EU Digital Copyright Law and the End-User*, Springer, Nueva York.
- MENDIS, D. (2003), «The Historical Development of Exceptions to Copyright and Its Application to Copyright Law in the Twenty-first Century», *Electronic Journal on Comparative Law*, vol. 7(5), noviembre. Disponible en: <http://www.ejcl.org/ejcl/75/art75-8.html>.
- MICROSOFT (2010), *The economics of cloud computing for the EU public sector*, Microsoft EU portals. Disponible en: http://www.microsoft.eu/portals/0/document/eu_public_sector_cloud_economics_a4.pdf.
- MOCHÓN, F. (2012), «Un mundo virtual: ¿amenaza u oportunidad?», *El confidencial*, abril. Disponible en: <http://www.elconfidencial.com/opinion/tribuna/2012/04/11/un-mundo-virtual-amenaza-u-oportunidad-9024/>.
- OECD (2007): *Participative web: user-created content*. Working Party on the Information Economy, París. Disponible en: <http://www.oecd.org/internet/ieconomy/38393115.pdf>.
- PARLAMENTO EUROPEO Y CONSEJO (2000), Directiva 2000/31/CE. Artículos 12-13. Disponible en: <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CELEX:32000L0031:ES:HTML>.
- REEVES, D., y PLUMMER, D. (2012), «The Truth About Cloud Economics», *Harvard Business Review Blog Network*, abril. Disponible en: http://blogs.hbr.org/cs/2012/04/the_truth_about_cloud_economic.html.
- WAEDELDE, C., y EDWARDS, E. (2005), «Online Intermediaries and Copyright Liability», *WIPO Workshop Keynote Paper*, abril. Disponible en: <http://ssrn.com/abstract=1159640>.
- WEINMAN, J. (2012). *Cloudonomics. The business value of cloud computing*. Wiley, Nueva York.
- WHARTON UNIVERSIA (2011), «Mundos diferentes: ¿Fragmentan los sistemas de recomendación los intereses del consumidor?», *Universia Knowledge Wharton-Tecnología*, noviembre. Disponible en: <http://www.wharton.universia.net/index.cfm?fa=viewArticle&ID=2121>.