

DISPOSITIVOS MÓVILES Y SERVICIOS WEB Características sociales y comunicativas de su convergencia

Fº Javier Ruiz del Olmo

Profesor Titular

Universidad de Málaga. Campus de Teatinos, 9. 29071, Málaga (España) – Tfn: +34 952132908 – Email: fjruiz@uma.es

Resumen

La convergencia entre los dispositivos móviles y los servicios de la red Internet, aunque prevista, teorizada y resuelta técnicamente desde finales del siglo pasado, se ha venido retrasando por diversas causas hasta, bruscamente, acelerarse y consolidarse irremediamente a partir de finales del año 2007. Aspectos comerciales, con la entrada de nuevos actores y estrategias al mundo de la comunicación telefónica; de uso y necesidad social, como la comunicación audiovisual personalizada; o de la utilización popular de nuevas aplicaciones red, como la localización geográfica, por ejemplo, coadyuvan a ello. Sin embargo, aún compartiendo muchos aspectos comunicativos y técnicos con la denominada web 2.0, los dispositivos móviles y su uso personalizado, contextual y ubicuo poseen especificidades comunicativas que apenas se empiezan a apuntar en estos nuevos usos cotidianos.

Palabras clave

Dispositivos móviles, internet, comunicación móvil, sistemas operativos, software libre

Key Words

Mobile devices, internet, movable communication, operating systems, open source software

Abstract

The convergence between the mobile devices and the services over Internet, although anticipated, theorized and solved from the last century, has come delaying by diverse causes, to accelerate themselves and to consolidate irremediably to divide of end del year 2007. Commercial aspects, with the entrance of new actors and strategies to the world of the telephone communication; of use and social necessity, like the customized audio-visual communication; and the popular use of new applications network, like the geographic location, for example, they help to it. Nevertheless, still sharing many communicative and technical aspects with denominated the mobile web 2.0, devices and their customized, contextual use in these new daily uses.

Introducción

Aunque desde hace años los fabricantes de teléfonos móviles se habían esforzado de forma creciente en incluir en sus dispositivos funcionalidades de conectividad, bien a la red Internet, bien a otros dispositivos a través de infrarrojos su uso resultó muy restringido. Se trataba de funcionalidades secundarias, como valor añadido con cierto interés comercial pero en modo alguno esencial en la función comunicativa de los aparatos. Las operadoras se aprestaron entonces en controlar, canalizar y rentabilizar el acceso a la red Internet a través de paquetes de datos, y mediante la costosa y lenta tecnología WAP (Internet para móviles) al tiempo que centralizaban las descargas (musicales, videojuegos, búsqueda de información...) en portales propios. Los dispositivos creados por los principales fabricantes, en alianza comercial con las operadoras, disponían de sistemas operativos pensados para la comunicación de voz, mensajes de texto y gestor de contactos, que fueron sin embargo incorporando funciones para crear y gestionar comunicaciones contextuales más complejas como la audiovisual. Resuelta la convergencia comunicativa de los dispositivos informáticos de escritorio y en plena expansión del los servicios de la denominada web 2.0, los dispositivos móviles, en cuanto utilizados para un acceso habitual a la red, retrasaron su conexión masiva hasta hace muy poco tiempo. Ciertamente la necesidad de co-

nexión como uso social existía, al menos en términos empresariales y corporativos: recordemos a modo de antecedente de la actual situación el crecimiento del mercado de los dispositivos de gestión de información personal (PDA) a finales de la década de los noventa y principios de este nuevo siglo con actores como las compañías Palm o HP, que empezaron a incluir en sus dispositivos la conexión a redes inalámbricas corporativas primero y a la web después.

Pero siendo las limitaciones técnicas de los móviles un aspecto relevante en las dificultades para el acceso a la red, no fueron sin embargo las determinantes. En primer lugar, en un mercado dominado por la alianza entre operadoras y los tradicionales fabricantes de móviles, no se exploraron hasta muy recientemente otras vías de negocio (a través de los citados los paquetes de datos por ejemplo) temerosas de la competencia de servicios proporcionados por otras compañías ajenas al sector de las telecomunicaciones o recelosas también de multitud de servicios gratuitos o de muy bajo coste que la web 2.0 estaba ofreciendo a los usuarios conectados desde equipos de escritorio.

Tuvo que ser entonces la irrupción de agentes externos al mercado tradicional del mercado móvil el que propusiera no sólo la posibilidad, sino la necesidad de la utilización permanente de servicios web no sólo

como funcionalidades añadidas a la tradicional telefónica, sino como parte esencial de la comunicación móvil.

En la actualidad no podemos hablar sino de una alianza natural entre los dispositivos móviles y aplicaciones de la red, lo que resulta lógico desde el punto de vista de los recientes usos sociales de los móviles e imprescindible desde las realidades tecnológicas de estos aparatos. Y, siendo así, ¿cuáles han sido las razones de la demora de esta convergencia? Realmente casi diez años de diferencia son muchos en términos de historia de Internet, teniendo en cuenta el uso masivo de la telefonía móvil en Europa y Estados Unidos en la última década. Usuarios, limitaciones y legislación nacionales, en el caso de Europa y, sobre todo las operadoras telefónicas han sido factores claves en un cierto estancamiento en la convergencia entre los dispositivos móviles y la red, aún cuando las dinámicas tecnológicas, de usos sociales y del mercado apuntaban a un transparente acceso a Internet vía telefonía móvil.

Los usuarios, por una parte, han tardado en interiorizar o asumir funciones más complejas de sus dispositivos móviles, aunque también es cierto que los sistemas operativos para esas funcionalidades mas allá de la conversación telefónica resultaban poco claros, al menos hasta los años 2006 y sobre todo 2007. Y también los servicios de conexión a la red tenían un precio abusivo, controlado por las operadoras. Por tanto, buena parte de los consumidores han sido

reticentes a adoptar nuevos usos convergentes de sus dispositivos (Castells, 2006).

Las operadoras han sido, como no podía ser de otra manera, un elemento clave en la limitación hasta muy recientemente de los servicios web en los dispositivos móviles. Ciertamente siempre han considerado que la base de su negocio se limitaba exclusivamente a transportar la voz y adicionalmente los mensajes de texto; además lograron imponer condiciones muy restrictivas a los tradicionales fabricantes de móviles. Entre ellas, aunque no la única, muy especialmente relevante fue la no inclusión hasta hace relativamente poco tiempo de tecnología WiFi en los terminales. Uno de sus temores más recurrentes, y sorprendentes desde la perspectiva actual, fue que el envío de correos electrónicos gratuitos o la utilización de servicios VoIP (voz sobre IP) a precios irrisorios o gratuitos les restasen ingresos. Es verdad que invirtieron a principios de este siglo enormes sumas de dinero para posicionarse en los móviles de tercera generación pensando rentabilizar las transmisiones de video o las descargas de música en los dispositivos, lo que no llegó a producirse en los términos supuestos a principios de la década (Wilson; 2006).

Finalmente, la irrupción en el mercado de dispositivos con conectividad a Internet mediante WiFi (y su popularización gratuita como servicio casi público en muchos espacios de las grandes ciudades) o bien mediante redes telefónicas GPRS con tarifa plana, junto con las posibilidades técnicas

de estos dispositivos, han acelerado la tendencia inevitable de interacción entre Internet y el móvil. A partir de ahora la transferencia de datos, más que la voz, va a ser una de sus líneas de actuación e de las compañías de telecomunicaciones. En definitiva, las operadoras siempre pensaron que serían el único conducto que llevarían a los usuarios de teléfonos móviles a la red y por lo tanto cualquier contenido enviado por o recibido en el dispositivo, aunque no generado por ellas, sería susceptible de ser tarifado. Por ello, repetimos, vieron siempre con recelo la extensión de puntos WiFi gratuitos en grandes ciudades o las conexiones compartidas presionando, en su alianza con las compañías telefónicas para intentar desterrar esa tecnología de los terminales.

La llegada de otras compañías ajenas al negocio y las prácticas telefónicas tradicionales pero especializadas en la fabricación de ordenadores y/o sistemas operativos rompió esa política. Fueron en primer lugar un motor en la innovación y en la modificación de los sistemas operativos de los móviles, impusando la facilidad para el acceso a la red y la creación, modificación y gestión de los datos como un factor clave en esa convergencia. La pantalla multitáctil o la claridad y usabilidad de los dispositivos, se han convertido en un elemento esencial: unos ejemplos de ello son el sistema operativo del iPhone, derivado e integrado en MacOS X, Windows Mobile o Android de Google. El citado dispositivo

de Apple, presente en el mercado desde julio del 2007 u otros terminales de la compañía HTC, por ejemplo, revolucionaron las posibilidades del acceso a Internet desde el móvil, rompiendo las dinámicas tradicionales de la industria e involucraron a los usuarios en la búsqueda de nuevos usos comunicativos de sus terminales. Además, han actuado como ecosistemas complejos y muy rentables, trasladando dinámicas comunicativas y comerciales ampliamente ensayadas: Apple dispone de una plataforma propia de descargas de aplicaciones como juegos, lectores de libros electrónicos, tratamiento de fotografías, sincronización o búsqueda de información.

Puesto que la red es global, el acceso a los servicios web debe serlo también, con precios y capacidades similares entre distintos países y operadoras. Se trata de una premisa básica aunque contraria a la lógica comercial de las operadoras telefónicas tradicionales. La movilidad y el progreso cultural y comunicativo europeos, por ejemplo, dependen de factores como éste. Recientemente la comisión Europea ha intervenido en ese sentido limitando, siquiera moderadamente, las tarifas de *roaming* entre países de la Unión Europea. Aunque esto no es más que una solución inicial y provisional, parece un camino sobre el que será necesario incidir.

Buena parte de las características y de los principios constitutivos de la web 2.0 formulados por O'Reilly en 2005, pueden

matizarse y redefinirse ahora, referidos a la red móvil, y en el contexto de la irrupción de nuevos actores que han propuesto el cambio radical en la gestión operativa de los dispositivos. Asimismo, la caracteriza-

ción propuesta por Jaokar y Fish (2006) amplía aspectos esenciales de esa estratégica convergencia, por ejemplo en lo referido a las lógicas de la localización, geográficas de los servicios web móviles.

Objetivos

El presente texto tiene como objetivo general la reflexión sobre las estrategias cruzadas de la Red y la movilidad, y el trasvase de prácticas comunicativas entre Internet y los dispositivos móviles.

En un primer contexto se pretende mostrar la historia reciente de encuentros y desencuentros de operadores telefónicos y fabricantes con Internet, así como las limitaciones y problemática en su interconexión.

Asimismo este trabajo indaga principalmente en la relación y el uso de los dispositivos móviles y la Red, ya muy sólida, y busca describir y analizar la situación actual de convergencia en los contextos de movilidad, incluyendo aspectos relevantes de

esa convergencia como el uso de la web como plataforma operativa; la gestión contextual de la comunicación en el *cloud computing*; la creación y el consumo contextual de contenidos y finalmente los nuevos operadores, sistemas operativos y el papel incipiente del software libre.

También pretende establecer los puntos en común, pero sobre todo las diferencias y especificidades de la red móvil frente a los servicios web de los dispositivos de escritorio, lo que está relacionado con el uso social de nuevos servicios comunicativos asociados a la movilidad.

Finalmente, y de forma complementaria, el texto quiere apuntar elementos de futuro y de prospectiva sobre el tema.

Metodología

La descripción y el análisis del modelo comunicativo actual de convergencia en los contextos de movilidad entre los nuevos dispositivos móviles y la Red se ha efectuado desde la óptica de la tecnología y el uso social de ésta. Pese a ser un escenario comunicativo afianzado y con perspectivas de crecimiento y estandarización, el debate

teórico es aún incipiente: se ha procedido a una búsqueda y clasificación de materiales documentales relacionados a partir de un método exploratorio de búsqueda, análisis y clasificación de textos y materiales que, aunque con el referente tecnológico como eje vertebrador, se han expandido y relacionado con los usos sociales de la tecno-

logía móvil, a partir del uso de descrito de los servicios web más utilizados. Adicionalmente, sobre todo en la parte introduc-

toria del texto, se ofrece una visión histórica del proceso estudiado.

1. La red Internet como plataforma operativa

A diferencia de los sistemas informáticos de escritorio, de sobremesa, los nuevos dispositivos móviles se orientan a operar en y con la Red. Aunque los ordenadores de sobremesa, desde los inicios de nuestro siglo se han diseñado pensando en su convergencia con Internet, de modo que de forma creciente virtualizan operaciones remotas, en el caso de los diferentes dispositivos móviles está siendo un imperativo. El precio, la potencia y la capacidad de almacenamiento es cierto que ha aumentado significativamente, pero, incluso por su premisa básica de permitir movilidad, es decir bajo peso, tamaño razonable y larga duración de su batería, no pueden crecer indefinidamente. Pero sí pueden, y esta es su nueva y principal característica, delegar buena parte de sus procesos técnicos y comunicativos en la red. La plataforma de operación se desplaza entonces a la web, y por tanto se multiplican casi tanto como la multitud de servicios que ofrece Internet.

Un servicio web no es más que una operación cultural abstracta implementada, llevada a cabo, por determinados agentes. Desde la óptica tecnológica serían pequeños programas informáticos que permiten realizar determinadas funcionalidades. Estos agentes son por tanto fragmentos de

software, mini aplicaciones asociadas a un determinado dispositivo que envían y reciben de forma peculiar fragmentos de información. Un conjunto organizado de estos agentes formaría un determinado servicio web. Indudablemente los servicios web están diseñados para ser capaces de operar entre distintas máquinas con diferentes configuraciones y sistemas operativos, alrededor de la red. Entre todos ellos, aquellos que trabajan con los contenidos de los usuarios en sus experiencias cotidianas de movilidad, como la búsqueda de información, de localización geográfica, de acceso y distribución de entretenimiento individual o entre comunidades virtuales resultan esenciales, entre otros.

Estos servicios red, que por añadidura en la web actual son esencialmente semánticos, se caracterizan porque la comunidad de usuarios genera y organiza los contenidos, pero principalmente porque comparten colectivamente la expectación sobre un uso social concreto, y finalmente los resultados sobre el comportamiento específico del servicio. Por ejemplo, los usuarios esperan no ya poder enviar información y que sea organizada de una determinada forma, sino que sus expectativas se centran en lo que otros usuarios de ese mismo servicio vayan

a hacer y a responder con esos contenidos, y cómo van a interactuar con ellos y entre ellos. Así, por ejemplo, operan los servicios web para grupos familiares, de amigos o de colaboración empresarial. Los usuarios esperan de esos servicios una particular forma de diseminación y de distribución de los contenidos comunicativos y sobre todo demandan una manera específica de retroalimentación de esa información. Todo ello desborda ampliamente un tratamiento meramente organizativo y funcional para dar paso hacia un tratamiento semántico.

Puesto que los servicios web se mantienen en constante versión *beta*, es decir, en constante revisión y modificación tanto por la empresa u organización que ofrece esos servicios, así como por las necesidades y transformación de las demandas de los propios usuarios. Ello es posible por dos razones. Una, la más evidente, responde a lógicas comerciales y de investigación de audiencias y mercados por parte de las compañías que ofrecen a los dispositivos móviles servicios web. Otra, en consonancia con la anterior, se desprende del hecho que el contrato que gobierna el servicio web es a menudo, y deliberadamente, poco explícito, generalista, flexible en cuanto a los usos que propone al usuario. Este rasgo se maximiza cuando se producen modificaciones a nivel programación, en el caso del software libre, o basado en parte en licencias libres. Por tanto, la organización semántica del servicio es la clave para superar las rigideces de un contrato por ser-

vicio tradicional. A medida que un servicio web está organizado mediante mini aplicaciones altamente capaces de multiplicar la riqueza de los contenidos el servicio se vuelve menos mecánico y más semántico: se produce un traspaso de un cierto informalismo en el uso por parte de los usuarios, a una institucionalización del servicio por parte de las empresas y organizaciones y no al revés. Justamente este ha sido el proceso de descubrimiento y comercialización de muchas de las utilidades de la web 2.0.

Muchas de las definiciones sobre la arquitectura de los servicios web fueron desarrolladas, entre otros, por el grupo de trabajo de W3C de definición de los estándares de Internet a partir de los inicios del año 2004. Se trata del consorcio impulsado por Berners-Lee (2009) y otros y que trata de evitar la fragmentación del mercado y, por lo tanto, la fragmentación de la web. Desde entonces, describieron el cambio del modelo comunicativo basado u orientado en el envío de mensajes, de información al modelo orientado al uso de servicios, y por tanto de una información con contexto y significado. Parece muy pertinente trasladar en la actualidad a los servicios web móviles este concepto.

El modelo de mensaje, que en este trabajo podemos identificar con el utilizado en los dispositivos móviles no convergentes con la red es, en cuanto a su caracterización, limitado en el tiempo, dirigido a una única persona o a un grupo reducido de perso-

nas, pobre en contenido mediático y comunicativo, accesible desde un único tipo de dispositivo, similar en este caso al utilizado en su generación y en el envío a un destinatario. Por su parte, el modelo de servicio, opuesto en parte al anterior, tiene entre sus rasgos distintivos diferenciados que es permanente, no volátil, dirigido y utilizado si se desea por amplias comunidades de usuarios, rico en contenido, complejo semánticamente y accesible desde múltiples dispositivos y plataformas.

El modelo de servicios (aquí, entre móviles y la red) se organiza a través de una arquitectura que organiza un sistema distribuido: diversos, mínimos agentes de software que trabajan de forma combinada para resolver diferentes tareas comunicativas. Como se ha dicho por su propia naturaleza, no operan con una determinada arquitectu-

ra sino que la red es su plataforma. Igualmente poseen la ventaja de que el fallo parcial de uno de estos agentes o microprogramas no compromete la globalidad semántica del servicio: diseño granular, donde muchos servicios usan un número relativamente pequeño de operaciones con largos y complejos mensajes. Otras características son su neutralidad en cuanto a plataformas, sistemas operativos o dispositivos, por lo que sus acciones tienen el mismo significado sea cual fuere la plataforma: así los servicios orientados a la descripción de cada servicio web incluyen metadatos semánticos, algunos de los cuales serán visibles para la comunidad de usuarios mientras que otros describen aspectos formales, como por ejemplo tipografías, caracteres, espaciados, etc.; el formato XML es un buen ejemplo de ello.

2. La gestión contextual de la comunicación en el *cloud computing*

La conexión entre los dispositivos móviles y la red se produce en fragmentos temporales y de forma diferente a otros equipos. Mientras que en los equipos estacionarios se produce una única y más o menos duradera conexión, en estos dispositivos móviles la práctica de uso habitual son múltiples conexiones con tiempos más cortos y limitados, los estrictamente necesarios para servicios muy concretos, no extensivos ni ambiguos, como corresponde a un contex-

to de movilidad. Por otra parte, si resultan suficientemente satisfactorios, en función de sus características técnicas y de sistema operativo (no todos cumplen estas premisas, evidentemente) derivan en una eficiente gestión de la comunicación personal, con facilidad para acceder, recuperar y modificar estas complejas bases de datos desde cualquier lugar, de forma ubicua e omnipresente. En realidad se produce un intercambio de paquetes de datos, en el que el

usuario va realizando por acumulación una base de datos personal, pero sobre todo contextual y semántica, de forma que esta creación cultural acumulativa en el tiempo debe ser fácilmente guardada, sincronizada o revisada: si el dispositivo móvil se pierde, se avería o simplemente se cambia, esa base de datos debe poder ser recuperada y transferida de nuevo. Puesto que el dispositivo, con el potente aliado de los servicios en red, se convierte en una máquina compleja capaz de generar y distribuir contenidos mediáticos (sonido, fotografía, vídeo...), en su uso no está implicado solo un enriquecimiento de la experiencia personal, sino una transformación en la esfera de los medios tradicionales, aunque estos aspectos exceden mucho a los objetivos de este texto. Además, desde otro punto de vista, se ha advertido de las cualidades *amateuristas* y *narcisistas* de su uso individualizado.

El término anglosajón *cloud computing*, denomina en la actualidad a una de las operaciones técnicas y comunicativas de la red que está cambiando parte de los usos cotidianos de los ordenadores y, por extensión, de los dispositivos móviles. Hace referencia a la conversión de los recursos físicos de la computación o de la informática como los procesadores o el almacenamiento de información en recursos escalables, modificables y utilizables en Internet. El *cloud computing* no es más que una virtualización llevada a su extremo: hasta ahora era posible virtualizar programas, rutinas

informáticas (y por tanto culturales) e incluso sistemas operativos completos dentro de nuestro propio ordenador. En la actualidad este tipo de virtualización en la red provoca un proceso masivo e intenso de desterritorialización de la información.

Como concepto no es nuevo: podemos recordar aquí la idea que de forma prehistórica en términos de Internet sugirió John McCarthy en 1961, de la que se desprende, reiteramos que de forma pionera y embrionaria, una propuesta de computación como una utilidad pública, como servicio público; también resultan relevantes los antecedentes técnicos y también comerciales de la compañía Sun Microsystems que hacía referencia a finales de la pasada década a que la propia red es el ordenador. Literalmente este *cloud computing* es una “computación en la nube”, puesto que no es más que la transformación de los recursos informáticos como los propios ordenadores y todo lo que contienen incluyendo los programas, y sobre todo el almacenamiento de información, en un servicio web mas. Es un concepto de origen norteamericano que lleva años desarrollándose y formaría parte de lo que han denominado *utility computing*: se trata de una forma de acceso, modificación y de intercambio que en muchos aspectos resulta análoga a servicios de compañías tradicionales como la electricidad o el agua. Naturalmente aquí la diferencia, y no resulta un rasgo menor, es que hablamos de la elaboración, el acceso y la distribución de comunicaciones cultura-

les. Señalemos entonces algunas características de la denominada *cloud computing* o computación en la red y sus adaptaciones a los servicios móviles.

En primer lugar se define y resulta esencial en su práctica el concepto de escalabilidad. La escalabilidad ha sido posible por los procesos informáticos de virtualización de la comunicación si bien cualquier tratamiento informático de comunicación y/o información a través de un programa instalado en un ordenador tiene en sí mismo un alto grado de abstracción, de operaciones sobre elementos simbólicos. La virtualización que se produce en las operaciones en red añade como decíamos elementos de desterritorialización, de indefinición geográfica para el usuario. Y puesto que la virtualización en un grado máximo la escalabilidad de los procesos comunicativos, ésta está asegurada y siempre presente por definición: independientemente de los recursos físicos utilizados y de su ubicación: el tratamiento de los datos será siempre similar. Es posible además, utilizar múltiples sistemas operativos y aplicaciones en un único servidor que trata y comparte la información. Asimismo es factible por los mismos principios la migración en línea a otros servidores o sistemas operativos.

Ciertamente y en relación con lo anterior, el *cloud computing* puede también ser entendido como una migración computacional, un traslado de la información local, con sus limitaciones físicas de almacenamiento o procesamiento, a la red. En ella es el usua-

rio el que define sus necesidades de tratamiento de información configurando y contratando servicios como el ancho de banda, las capacidades de subida y bajada o la contratación de determinados servicios de *cloud computing*, al menos en países como Estados Unidos, con una enorme oferta de acceso a la red a precios módicos.

Estos servicios, cronológicamente, se desarrollaron para redes empresariales primero, y para las utilidades de información y entretenimiento individual después, como muchos de los ligados a la web 2.0, pero en todo caso para ordenadores de sobremesa. Cabe preguntarse, sobre todo en dispositivos de escritorio, con capacidades crecientes, las razones por las que algunas compañías y muchos usuarios individuales han empezado a utilizar estos servicios. Si no se trata esencialmente de la capacidad operativa necesaria, y si el acceso a tecnologías complejas está resuelto y es asequible, hay que buscar causas, sobre todo para las grandes compañías, ligadas a la rentabilidad económica a largo plazo. Pensemos entonces simplemente en el espacio físico necesario para los dispositivos, en los costes de mantenimiento, en la inversión en *software* y el *hardware*, en los costes energéticos en el tiempo derivados de su funcionamiento y refrigeración.

A la rentabilidad económica de contratar este tipo de servicios hay que añadir otras causas que expliquen su proliferación, a las que son sensibles pequeñas empresas u organizaciones o usuarios de forma indivi-

dual: la flexibilidad al poder usar y compartir información y comunicación compleja desde múltiples ubicaciones geográficas y múltiples dispositivos. No en vano, inicialmente empresas y usuarios empezaron a utilizar estos servicios como un segundo lugar de almacenamiento de información, como copia de seguridad para algunos documentos; es decir, se utilizaba únicamente como almacenamiento seguro de datos.

Desde la óptica de los objetivos de este texto, el *cloud computing* no es un servicio web adicional, opcional o de uso minoritario en los dispositivos móviles. Por el contrario está profundamente imbricado en la experiencia del usuario móvil, está siendo absolutamente ineludible en la nueva generación de dispositivos móviles. Siendo una operación cultural, debe su esencia a los elementos clave de la tecnología de los móviles actuales. Como se ha señalado, es evidente que éstos poseen una serie de condicionantes como los escasos (aunque crecientes) recursos físicos en el dispositivo, junto, al tiempo, con la necesidad por parte del usuario de acceder a la red y a sus documentos, fotografías, contactos y ubicaciones geográficas, por ejemplo. En nuestro caso, por tanto, no se trata sólo de un uso doméstico o de un uso social o cultural, aunque obviamente las compañías fabricantes de teléfonos y sistemas operativos han buceado en las necesidades de los usuarios, sino que está resultando un imperativo definido por las propias característi-

cas tecnológicas de estos nuevos dispositivos móviles.

Atendiendo a los usos genéricos que se demanden, y pese a su amplitud, es posible establecer una cierta anatomía y tipología del *cloud computing*. En primer lugar, entre los diferentes servicios a los que aludíamos, nos encontramos con la utilización de la infraestructura simplemente como servicio: se trata del alquiler de la infraestructura recursos informáticos, el almacenamiento de datos como el servicio de *cloud computing*. Este sería el nivel más básico, únicamente se contrata, se alquila, un almacenamiento remoto. Como ejemplos citemos a Amazon S3, IBM Blue Cloud, o Sun Grid. Uno de los proyectos más interesantes dentro de esta tipología es el desarrollado en Santa Bárbara, en la Universidad de California: se trata del proyecto Eucaliptus (*elastic utility computing architecturing for linking your programs to useful systems*), una interesantísima plataforma para experimentar e investigar las posibilidades comunicativas del *cloud computing*.

En un segundo nivel, y más amplio en los servicios *cloud computing*, con funcionalidades adicionales, nos encontramos con el uso de la plataforma como un servicio. En este caso a la capa o al nivel de infraestructura se añade la demanda de un sistema operativo determinado, o se focaliza en una determinada aplicación, como por ejemplo, una base de datos accesible en red. Ejemplos de ello son MySQL, IBM ó IT Factory. Otro interesante y reciente ejemplo es

Google App Engine para incluir en el popular buscador aplicaciones y servicios web. El resultado es un entorno que emula y engloba las operaciones básicas (crear, editar, almacenar, recuperar y distribuir contenidos comunicativos) de un sistema operativo.

Finalmente, otra forma de uso general de esta computación deslocalizada hace referencia a la utilización del *software* como un servicio. En este caso nos referimos a la utilización de herramientas informáticas, aplicaciones que no se encuentran físicamente en el dispositivo local pero que son ejecutadas en él a través de la red. Como ejemplos las aplicaciones Google Apps (con Google Docs, herramienta ofimática en red y colaborativa), Microsoft Live (a través

del correo electrónico o la mensajería instantánea Messenger, por ejemplo) o herramientas de publicación de blogs multimediatícos para dispositivos móviles (Vox para Palm OS Garnet mobile). Otro exponente reciente es el navegador Chrome: este producto de Google se ha diseñado expresamente para incluir muchas de las funciones y servicios de un sistema operativo, para convertirse de facto en un nuevo escritorio volcado a los servicios *cloud computing* de la red. Con todo, esta breve e inicial taxonomía no es más que una primera clasificación, de trazo grueso, de multitud de combinaciones de servicios algunos de pago, muchos gratuitos y en constante expansión, que los usuarios están utilizando.

3. La creación y el consumo de contenidos

En tanto que dispositivos tecnológicos convergentes, tanto por lógicas derivadas de el propio desarrollo de la tecnología como meramente comerciales entre fabricantes, se han incrementado las herramientas de producción de contenidos por parte del usuario: limitados en cuanto tamaño y operatividad del teclado, han permitido sin embargo, a través de una cámara cada vez mas mayor calidad de fotografía y vídeo y de recursos simples de edición, junto con diversos puertos de comunicaciones (infrarrojos o bluetooth) una verdadera producción audiovisual en un contexto personalizado del “aquí y ahora”. Se trata de un uso

de la tecnología muy personal e identitario que, además de ampliar la experiencia comunicativa y de entretenimiento, ha coadyuvado, por otra parte, a la transformación de los contenidos de los media tradicionales.

Por tanto la web 2.0 móvil se convierte en impulsora de una nueva convergencia digital, añadida a la del escritorio y sin contradicción alguna con ésta, puesto que se ejerce a través de las sinergias entre aplicaciones móviles en red, a través de *mashups*, esto es, servicios basado en la combinación de servicios ya existentes, generando nuevas funcionalidades creadas a partir del

ensamble de productos, siempre haciendo hincapié en usos eficientes y personalizados asociados a la movilidad. Veamos algún ejemplo: Martin Kelley (2008) ha analizado el funcionamiento de estos servicios deteniéndose en los agregadores web, microaplicaciones en el móvil en conexión con servicios web que seleccionan y recopilan contenidos específicos desde múltiples fuentes en la red. Su labor resulta interesante para la construcción de nuevas comunidades móviles unidas por intereses concretos y separados por fronteras geográficas o institucionales. Por tanto, estos agregadores pueden funcionar, por ejemplo como auténticos portales de acceso a los blogs, sustituyendo a los propios navegadores, más lentos y que consumen más recursos (Kelley, 2008: 4-13).

El uso muy extendido de los servicios de Google Maps sobre dispositivos móviles son otro ejemplo: es el consumo de información y localización geográfica, pero en el contexto individual y de movilidad la especificidad de estos aparatos. La función “mi ubicación” es verdaderamente paradigmática de esta conjunción de servicios y aplicaciones. La movilidad y los servicios asociados a ella contribuyen a generar por una parte y a administrar por otros datos en distintos espacios geográficos, siendo ésta una cualidad distintiva esencial de los móviles. Junto a ello, la arquitectura orgánica de los servicios de la red genera una comunicación densa y compleja: los contextos geográficos y de viajes son una parte esen-

cial de los servicios de Internet móvil, la ubicuidad y movilidad determinan que el usuario necesite, demande entre los múltiples servicios web aquellos referidos a la información contextual sobre los lugares en los que se encuentra o a los que tiene pensado trasladarse (Jaokar; Fish, 2006: 57).

Otros contenidos pueden operarse incluso sin conexión permanente, sino sólo ocasional a la red, lo que resulta útil si la conexión no es posible o si el usuario no dispone de tarifas económicas en la conexión. Se trata de operaciones *offline*, fuera de línea, de conexión. El modo *offline* de Gmail, como servicio de correo que se basa en extensiones del navegador, ha sido modificado recientemente por Google para utilizar estándares HTML5, soportado por los navegadores más recientes de dispositivos iPhone, Android, Palm Pre y algunos S60, para mejorar las posibilidades de las bases de datos y las aplicaciones de la caché del HTML5, permitiendo conservar y editar (escribir, borrar y organizar mensajes) la base de datos de mensajes fuera de línea, a la espera de sincronización cuando vuelva a conectarse el usuario.

Con todo, los navegadores, pese a esa capacidad técnica descrita anteriormente y que les permite un trabajo fuera de conexión más rico, que incluye toda la información original, disponen de modos de trabajo rápidos, desactivando funciones (por ejemplo la descarga de fotografías o vídeos) planteando una búsqueda móvil diferente a la que se utiliza desde las com-

putadoras de escritorio, priorizando los contextos de temporales y geográficos, aumentando la eficiencia en los resultados, comprimiendo la información básica, que es ofrecida de forma rápida, sin interrupciones ni distracciones barrocas en su presentación, permitiendo un ahorro de tiempo (y a menudo de dinero) para el usuario y energía para el dispositivo.

La descarga de entretenimiento audiovisual para el dispositivo es otro ejemplo de las transformaciones en el ocio móvil a partir de las políticas de convergencia con la red. Entre ellas, las descargas de juegos representa una de las más demandadas y ejemplifica el deseo del usuario de disponer de

entretenimiento mas allá de su hogar. Por término medio, y desde hace tres años, se ha pasado de juegos sencillos, planos y con muy poca consistencia argumental, de apenas 600 Kb de peso, no descargables directamente desde la red sino a través de las operadoras, a los móviles actuales en red, cuya potencia permite descargas directas y rápidas de más de 50 Mb, con planes de tarifa plana asociados a él, o bien a partir de su conectividad por WiFi o a un ordenador. Como plataforma para juegos y entretenimiento ha logrado en algunos modelos competir con otros formatos asentados de consolas de videojuegos móviles o portables.

3. Operadores, sistemas operativos y software libre

El *software* de los más recientes dispositivos y singularmente el sistema operativo se ha diseñado, a diferencia de los móviles de hace muy pocos años, que sólo permitían añadidos como pequeños programas elaborados en Java, para una constante expansión y modularidad. Ello conlleva dos cuestiones esenciales: por una parte las funcionalidades del aparato pueden ir creciendo a partir de añadidos compatibles, proporcionados tanto por el fabricante como por terceras partes, incluyendo software no propietario o de código abierto. Debido a que buena parte de las aplicaciones funcionan en conjunción con servi-

cios web, y la mayor parte de su operatividad se realiza de forma remota, en la “nube” (*cloud computing*) de la red, en el dispositivo sólo es necesario un ligero cliente, una pequeña aplicación gestora. Y por otra parte su expansión se facilita a través de actualizaciones automáticas en red de las versiones del software que incluye. La capacidad de expansión, de añadir funcionalidades de actualizar de forma automática, atractiva y útil para el usuario dependerá del ecosistema comunicativo y comercial que cada fabricante establezca con sus clientes, pero en todo caso se trata de una tendencia general que con mayor o

menor acierto las mayores compañías están desarrollando.

Las actualizaciones del software en el dispositivo son mínimas, gratuitas o muy poco costosas. En los dispositivos móviles se hace máxima el abandono de las políticas de software restrictivo y de obsolescencia planificada de los paquetes de software. Puesto que el principal valor es el servicio y no el software en sí y puesto que el dispositivo es un mero gestor capaz de captar, transmitir y recibir datos en la red como fotografías, vídeos o entradas de texto por ejemplo, el desembolso de sumas importantes de dinero por el software está fuera de lugar. En todo caso parte del software propietario está inscrito indeleblemente en el propio dispositivo y no puede cambiarse fácilmente. Piénsese, por ejemplo, en los aparatos que operan con el sistema operativo Windows Mobile o bajo Palm webOs.

Un común denominador de estos sistemas son la ligereza y la búsqueda de la simplicidad. Ambas son premisas que encajan en dispositivos y sistemas con memoria, tamaño y peso limitado. *Interfaces* gráficos de fácil lectura, nada recargados, donde prima la comodidad y la comprensión de iconos y operaciones frente a la estética barroca de los sistemas Windows de sobremesa. Naturalmente entornos gráficos austeros necesitan menos recursos de pequeños sistemas en los que la rapidez, el ahorro de memoria y la duración de la batería en movilidad resultan básicos.

El sistema operativo, o bien la mayoría del *software* añadido no se limita a un solo dispositivo, sino que se extienden horizontalmente en una tipología amplia de teléfonos, lectores de música digital, lectores de libros electrónicos, pequeños ordenadores pensados para la navegación en Internet o sistemas de sobremesa. Esto es especialmente cierto en el caso de los sistemas libres, pero también aplicables a los artilugios de una misma compañía y un factor, siquiera comercial, de convergencia. Por ello aludíamos a la importancia de la reciente entrada de actores ajenos a la telefonía, y si de la electrónica o la informática de consumo y entretenimiento. Pensemos en la batalla comercial en estos últimos dos para desarrollar aplicaciones contextuales en y con la red (*Rich Internet Applications*), como el soporte para dispositivos móviles de Silverlight 2, el nacimiento de Java FX de Sun o los posicionamientos de Adobe con AIR: aplicaciones con lenguajes de programación globales y con voluntad expansiva por todo el sistema operativo.

Por su parte, las estrategias de introducción del software de código abierto en los dispositivos móviles están siendo similares, en buena medida, a las ya utilizadas en los sistemas de escritorio, a partir de diversos proyectos para trasladar Linux y otros sistemas operativos libres al móvil. Si el software libre inició un lento camino desde 1998 para introducirse en los sistemas de sobremesa, del cual Linux es su expo-

nente más relevante, en los dispositivos móviles ha sido una referencia a tener en cuenta en la construcción de esta reciente y tardía convergencia. No solo desde sus inicios estos nuevos dispositivos han permitido la inclusión de software libre, aunque dentro de un *firmware* o sistema operativo inscrito indeleblemente en el *hardware* del equipo propietario, sino que en numerosos proyectos en conjunción con empresas multinacionales están desarrollando Linux como un sistema operativo eficaz para estos dispositivos. A modo de ejemplo citemos los sistemas Android, desarrollados por Google, Ubuntu Mobile, de Canonical (2009), organización que está detrás de esta distribución Linux de sobremesa tan popular u otras como el proyecto promovido por LiMo Foundation (2009) en el que participan compañías asiáticas como Samsung, Panasonic o Nec. Justamente se trata de un exponente no menor en el camino tanto para ampliar la convergencia con la red, como en aflojar los imperativos comerciales de los tradicionales operadores en el sector de la telefonía móvil. Todas ellas comparten características similares: artefactos móviles basados en una arquitectura modular, escalable, convergente con la red y de bajo costo, ampliable permanentemente mediante parches y añadidos (*plug-ins*) segura y estable. Y todo ello independientemente del dispositivo, del *hardware* empleado, de las necesidades del fabricante. En todo caso son propuestas que por otra parte se

alejan de planteamientos puristas y optan por una política de desarrollo pragmática al unir software libre o de código abierto y propietario.

Otras estrategias están relacionadas con la introducción de un navegador de software libre, puesto que como puerta de entrada a muchos servicios web se convierte en escritorio gráfico más utilizado por el usuario, al tiempo que confluye con la introducción de programas y servicios con valor añadido, más allá de su gratuidad. Esta es la estrategia que la fundación Mozilla llevó a cabo con su navegador Firefox en el sistema Windows de sobremesa. Para ello ha desarrollado un navegador web para dispositivos móviles, denominado Fennec. Aunque en una etapa de desarrollo aún inicial se ha diseñado para ser utilizada en los dispositivos Windows Mobile, aumentando valores como la privacidad, la seguridad y los servicios red añadidos. Un segundo ejemplo de estas inclusiones del software libre es un proyecto que parte de nuestro país: entre los proyectos del Centro Nacional para las Tecnologías de la Información y la Comunicación (CENATIC) se encuentra un software para visualizar documentos generados por el paquete ofimático de software libre Openoffice.org (documentos en formato libre .odf) para dispositivos móviles. En conjunto un panorama que se define en la actualidad por una hibridación de tecnologías y sistemas operativos libres y propietarias, y donde la importancia y el

valor para el usuario reside en ecosistemas comunicativos económicos rápidos, esta-

bles, eficaces y multiservicios.

Conclusiones

- La convergencia entre los dispositivos móviles y los servicios de la red internet se está produciendo desde hace relativamente poco tiempo si bien durante los primeros años de este siglo los fabricantes de móviles se esforzaron de forma creciente en incluir en sus dispositivos funcionalidades de conectividad, bien a la red, bien a otros dispositivos, su uso resultó muy restringido.
- Inicialmente, en un mercado dominado por la alianza entre operadoras y los tradicionales fabricantes de móviles, no se exploraron otras vías de negocio (los paquetes de datos por ejemplo) temerosas éstas de la competencia de servicios proporcionados por otras compañías ajenas al sector de las telecomunicaciones, o recelosas también de multitud de servicios gratuitos o de muy bajo coste que la web 2.0 estaba ofreciendo a los usuarios conectados desde equipos de escritorio.
- Siendo las limitaciones técnicas de los móviles un aspecto relevante en las dificultades para el acceso a la red, no fueron sin embargo determinantes en la demora inicial de la extensión de los usos de los móviles en Internet.
- La irrupción de agentes externos al mercado tradicional del mercado móvil, con estrategias comerciales diferentes, y las necesidades comunicativas crecientes de los propios usuarios, fue determinante en que se propusiera no la posibilidad, sino la necesidad de la utilización permanente de servicios web, y no sólo como funcionalidades añadidas a la tradicional telefónica, sino como parte esencial de la comunicación móvil.
- La modificación de los sistemas operativos y la facilidad para el acceso a la red y la creación, modificación y gestión de los datos, son otro factor clave en esa convergencia. La pantalla multitáctil, o la claridad y usabilidad de los dispositivos son un elemento esencial en el uso de los servicios web en los móviles.
- Si el software libre inició un lento camino que se aceleró desde el año 1998 para introducirse en los sistemas de sobremesa, y del cual Linux es su exponente más reconocido, en los dispositivos móviles ha sido una referencia a tener en cuenta desde sus inicios en la construcción de esta reciente y tardía convergencia. Por tanto, no solo desde concepción estos nuevos dispositivos han permitido la inclusión de software libre, aunque dentro de un *firmware* propietario, sino que en numerosos

proyectos en conjunción con grandes compañías están apostando por Linux

como un sistema operativo para estos terminales comunicativos.

Referencias

- BERNERS-LEE, T., 2009, En línea en <http://www.w3.org/TR> (20/II/2009)
- CASTELLS, M.; FERNÁNDEZ-ARDÈVOL, M., LINCHUAN QIU, J.; SEY, A. (2006). *Comunicación móvil y sociedad. Una perspectiva global*, Ariel, Barcelona.
- JAOKAR, A.; FISH, T. (2006). *Mobile Web 2.0. The innovator's guide to developing and marketing next generation wireless/mobile applications*. FutureText, London.
- KELLEY, M. (2009). En línea en <http://oreilly.com/catalog/9780596514006> (18/I/2009)
- LIMO FOUNDATION (2009). En línea en <http://www.limofoundation.org/what-is-the-platform.html> (1/II/2009)
- LINDHOLM, Ch.; KEINONEN, T.; KILJANDER H. (editors) (2003). *Mobile Usability. How Nokia changed the face of the mobile phone*, McGraw-Hill, New York.
- O'REILLY, T., 2005, En línea en <http://www.oreillynet.com/pub/a/oreilly/tim/news/2005/09/30/what-is-web-20.html> (10/I/2009)
- STEINBOCK, D. (2005). *The Mobile Revolution. The Making of Mobile Services Worldwide*, Kogan Page, London.
- UBUNTU Mobile Internet Device (MID) Edition, 2009, En línea en <http://www.ubuntu.com/products/mobile> (5/I/2009)
- WILSON, J. (2006). *3G to Web 2.0? Can Mobile Telephony Become an Architecture of Participation? Convergence: The International Journal of Research into New Media Technologies*. Sage Publications, London.

Cita de este artículo

Ruiz del Olmo, F.J. (2010). Dispositivos móviles y servicios Web. Características sociales y comunicativas de su convergencia. *Revista Icono14 [en línea] 15 de Enero de 2010, N° 15*. pp. 220-237. Recuperado (Fecha de acceso), de <http://www.icono14.net>