

## CONOCIMIENTO EN LA NUBE: CARACTERÍSTICAS SOCIOCOMUNICATIVAS DEL *CLOUD COMPUTING*

Francisco Javier Ruiz del Olmo<sup>1</sup>

### Resumen

Las operaciones computacionales a distancia, incluyendo el almacenamiento, el procesamiento y la distribución de información y comunicación empezaron a generalizarse en la última década del siglo pasado en entornos empresariales y corporativos. Sin embargo, su uso se ha extendido como un servicio fundamental en las aplicaciones web más recientes, como práctica habitual de cualquier usuario actual de Internet. Fuertemente imbricadas con las experiencias comunicativas de la red, se encuentran a su vez transformando el uso de la tecnología informática, basada ahora en parámetros como máxima movilidad, mayor ligereza en los equipos, simultaneidad en la comunicación y creación de miniaplicaciones *ad hoc*, entre otras. El presente texto describe algunos de los más relevantes rasgos comunicativos del *cloud computing*, así como de sus usos sociales. Entre ellos, la ruptura de los conceptos tradicionales de espacio, tiempo, y la construcción de la identidad.

### Palabras clave

Internet - Comunicación social - Sistemas operativos - Software Libre - Dispositivos móviles

### Abstract

Cloud Computing includes the storage, the processing and the distribution of information and communication. These services began to be habitual at the end of the XX century in corporative scopes, until to be habitual at the present time in all the web applications. But recent, cloud computing is mixed with other communication experiences in Internet, to look for great mobility, lightness, instantaneity of communication and information multiplatform. This present text describes some of the important communicative characteristics of cloud computing and its social uses. So, the characteristics of the communication in the cyberculture are the rupture of the space and time concepts, and rupture also of the subject identity and the extension of the collective personality.

### Key words

Internet - Social communication - Operating systems - Open Source Software - Mobile devices

## 1) Introducción

El concepto anglosajón *cloud computing*, denomina en la actualidad a una de las operaciones técnicas y comunicativas de la red que, aunque ya con más de veinte años de aplicación, está cambiando por su reciente generalización buena parte de las prácticas cotidianas de los ordenadores y el uso social que hacemos de la información y de la comunicación transformada digitalmente por ellos. 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 la red Internet. En la “computación en la nube” se trata entonces, en una primera y superficial aproximación, de mover, de trasladar, la información y la comunicación a la red, de forma aparentemente deslocalizada y desmaterializada. Se traslada la comunicación (en forma de datos informáticos, textos, fotografías, vídeos...) o también de aplicaciones, de partes de aplicaciones o incluso un sistema operativo completo, de una organización o del ordenador personal individualizado, a una ubicación remota y externa. Ese emplazamiento remoto, deslocalizado físicamente para el usuario, y ajeno a sus entornos cotidianos, habitualmente está compuesto de un grupo de servidores (granja informática) en Internet. Se trata así de un auténtico porte comunicativo de la mayor parte de los datos y de las operaciones culturales con esos datos, de los ordenadores locales a los servidores remotos. Bien podemos referirnos entonces a la ruptura y superación de estructuras comunicativas, aportando las condiciones para el desarrollo singular de las “tecnologías del yo” de las que anticipatoriamente hablara Foucault hace veinte años. Podemos afirmar junto a este autor que la tecnología (la computación en la nube, en nuestro caso) permite hoy al sujeto comunicativo configurarse a sí mismo, aportando una cierta estética de la existencia a partir del uso de nuevas formas tecnológicas para comunicarse e identificarse (Foucault, 1990).

El funcionamiento de estas operaciones en red es aparentemente simple. Aunque los ordenadores son cada vez más potentes y rápidos y disponen de mayor capacidad de almacenamiento, en realidad buena parte de sus recursos, están diseñados para conectarse a la red por lo que consiguen velocidades de acceso y manipulaciones de los datos proporcionados instantáneamente por servidores remotos virtualmente tan rápidos como los almacenados en el disco local. Los anglosajones distinguen dentro de una aplicación

informática entre una parte *front-end*, es decir, una operativa básica instalada en el ordenador personal frente al grueso de la aplicación *back-end*, de respaldo, situada en el servidor. Esta sencilla división resulta en realidad enormemente compleja y variada puesto que en la red actual las aplicaciones web se constituyen como una agregación de miniaplicaciones, habitualmente altamente configurables, que trabajan colaborativamente. Las transformaciones tecnológicas y comunicativas resultan patentes actualmente, especialmente si las comparamos con el diseño inicial de los ordenadores personales para el consumo doméstico de mediados de los años ochenta: eran máquinas autosuficientes con puertos de comunicación externos muy limitados, configuradas con software propietario cerrado y muy caro y que seguían ciclos de obsolescencia planificada mediante técnicas comerciales. Aunque este modelo no ha expirado totalmente, con las prácticas tecnológicas y comunicativas del *cloud computing*, como veremos, se está produciendo una mayor flexibilidad y variedad en su uso y una extensión de funcionalidades a lo largo del tiempo de vida útil de la tecnología.

## **2) Material y métodos**

Aunque estas operaciones informáticas a distancia tuvieron y aún tienen una motivación económica para las corporaciones, en este texto no analizaremos el impacto económico, evidente por otra parte, que las técnicas de *cloud computing* han implementado enormemente en los últimos años. Es evidente que el determinante crecimiento de estas técnicas en las organizaciones empresariales o en instituciones está motivada por consideraciones económicas de ahorro energético, espacial o en infraestructura y recursos humanos y materiales. Por el contrario en el presente trabajo nos proponemos únicamente establecer una primera taxonomía de estas prácticas y servicios relativos a la computación a distancia, indagando en la ontología de dichas técnicas. Un segundo objetivo de este texto es promover una rápida interiorización de sus usos comunicativos y posibilidades por la comunidad científica. La semántica del *cloud computing* aglutina en ese sentido una concepción de viejos y nuevos conceptos de la arquitectura en red orientada a los servicios. La metodología de clasificación empleada se basa en el análisis de los servicios que proporcionan, puesto que la tecnología es básicamente similar en cada apartado propuesto: cada escalón en la clasificación que desarrollaremos responde a la suma de uno o más

servicios de computación remota, lo que equivale a aumentar los niveles de abstracción comunicativa y cultural. Así, pasaremos del simple almacenamiento de datos a la gestión semántica y contextual de la comunicación. Igualmente nos proponemos desentrañar algunos de los usos comunicativos del *cloud computing* y remarcar sus especificidades, puesto que a menudo provienen del tronco común de los usos más recientes de las aplicaciones web. Éstas implementan nuevas formas de relación social y de comunicación e información, mientras se modifican las existentes. Las modificaciones perceptivas y comunicativas incluyen naturalmente nuestras nociones de tiempo, espacio, y de nosotros mismos: cada nueva interacción red (*cloud computing*, miniaplicaciones y servicios web) que establecemos potencia, como resaltarán diversos autores antes del desarrollo y uso actual de Internet, un sujeto múltiple, colectivo, formado por acumulación de opiniones e identidades, por lo que ya no somos uno, contenemos multitudes (Gergen, K. J., 1992).

Como concepto, el *cloud computing* o computación en la nube no es nuevo: podemos recordar la idea que de forma prehistórica en términos de Internet, sugirió John McCarthy en 1961, de la que se desprendía, de forma de pionera y aún embrionaria, una propuesta de computación como una utilidad pública, como servicio público; también resultan relevantes los antecedentes técnicos y también comerciales de la compañía de informática y redes *Sun Microsystems* que hacía referencia a finales de la pasada década a que la propia red se convertiría en el ordenador, transformando visionariamente el foco de la informática doméstica. Literalmente entonces este *cloud computing* es como señalamos una “computación en las nubes”, puesto que no es mas 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 más. Es un concepto de origen norteamericano ligado a la comercialización de los recursos de los ordenadores 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 culturales. Señalemos entonces algunas características de la denominada *cloud computing* o

computación en la red y sus adaptaciones a los servicios móviles.

### 3) Resultados

Estos servicios, como decimos y desde el punto de vista cronológico, 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 el caso de los 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 que se desprende 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 individual. Entre ellas, la flexibilidad al poder usar y compartir información y comunicación compleja desde múltiples ubicaciones geográficas y múltiples dispositivos. No en vano, inicialmente empresas y después usuarios de forma individualizada 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. 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. Es decir pasando del almacenamiento y de la base de datos remota a la comunicación social, a la información personalizada y en su contexto de movilidad y a la comunidad virtual. Ello implica ya operaciones culturales que se inscriben en una cultura de la simulación, en la medida en que se abren posibilidades de interrelación nueva, muy útil, y que lejos ya de ser una subcultura

de los fanáticos de la red, expresa una mutación profunda en la misma esencia de la cultura: la cibercultura (Lévy, 1998).

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 servicios ofertados por Amazon S3, IBM Blue Cloud, o Sun Grid. Especialmente Amazon, la popular compañía de venta de libros en Internet, dispone del llamado Amazon Elastic Compute Cloud (EC2) donde muchas *startups*, empresas laboratorio que se inician en la red, alquilan tiempo, espacio y capacidad comunicativa en sus servidores con un precio muy bajo (en el momento de escribir este texto, en marzo de 2009, de 15 céntimos por gigabyte y mes). Variables como la potencia de procesamiento, el tiempo o la capacidad son fácilmente escalables y modificables por el usuario bajo demanda.

Por su parte Google dispone de 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. Sus servicios son totalmente gratuitos dentro de unos ciertos límites: actualmente las aplicaciones del servicio pueden usar hasta 500 Mb de almacenamiento y se encuentran además limitadas al lenguaje de programación Python, aunque estos extremos van a ser ampliados. Con todo ello el número de aplicaciones que pueden ser trasladadas a la nube está creciendo rápidamente.

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 por acumulación en los servicios *cloud computing*, con funcionalidades adicionales, nos encontramos con el uso de la plataforma informática 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 la utilización de una determinada aplicación, como por ejemplo una base de datos accesible en red. Ejemplos de ello son MySQL, IBM o IT Factory. Jonathan Schwartz ha analizado la posibilidades de esta acumulación de servicios, específicamente la virtualización de sistemas operativos completos y su funcionamiento, de las que destacamos aquí la posibilidad de desligar, de independizar, el contenido comunicativo y la información del *software* por el que fue generado, aumentando la independencia del usuario comunicador respecto a la tecnología (Schwartz, 2009: 1-4).

Finalmente, otra forma de uso general de esta computación deslocalizada hace referencia a la utilización del *software* como un servicio. En este caso al almacenamiento y a la plataforma se añade la búsqueda, creación y modificación en línea de contenido semántico contextual. En este caso, más allá del campo corporativo y empresarial, las necesidades de comunicación, información y entretenimiento de cualquier usuario están siendo potenciadas en la nube: correo, agenda, documentos, fotografías, vídeos, calendarios, etc. Todo ello disponible desde cualquier ubicación y desde distintos dispositivos, bajo distintos sistemas operativos si se desea y ubicados en el trabajo, en el hogar, dispositivos móviles, etc.

Los servicios resultan como se ha dicho gratuitos o de pago bajo demanda. 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 multimediáticos para dispositivos móviles (Vox para Palm OS Garnet mobile). Otro exponente reciente son los nuevos navegadores como 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. Las miniaplicaciones (*mashup*) no son más que aplicaciones web híbridas puesto que permiten integrar herramientas y contenido de una o más fuentes en línea para transformarlas en una nueva unidad. Otro ejemplo significativo de este último y más complejo nivel de utilización de la nube lo aportan los microformatos red. El término fue acuñado por Tantek Çelik (2004) y Kevin Marks. Técnicamente son pequeños bloques estructurados de código XHTML introducidos en páginas web con funcionalidades mínimas pero singulares. Fácilmente configurables por cualquier usuario con conocimientos mínimos de XHTML, que puede así incorporarlos a su sitio web y el desarrollador informático puede diseñar su propio microformato en una variedad virtualmente sin límites y con capacidad de combinación. Los microformatos combinados pueden aplicarse a varios tipos de contenido: contactos, eventos, votaciones, crítica, licencias Creative Commons, en un microblog, listados e índices de documentos, redes sociales, etc.

Respecto a los citados microblogs o nanoblogs, devienen en herramientas que forman parte de las denominadas redes sociales y cuya utilidad se inscribe en la comunicación mediante mensajes cortos (de texto o audiovisuales) donde la inmediatez, la accesibilidad y la movilidad geográfica (parte de la aplicación se puede encontrar, por ejemplo, en un dispositivo móvil) es importante, de hecho resulta esencial. La información se condensa en pequeños retazos o *micropost* accesible sólo por el grupo que compone la red creada a tal efecto. Por tanto son microblogs públicos, privados, o creados por grupos con intereses específicos (véase *twitter.com* o *jaiku.com*).

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. Su estructura es análoga a la propia red, esto es, carente de una jerarquía hierática, adaptada en cambio a una estructura rizomática, como ya avanzaran premonitoriamente el dúo francés de filosofía y psiquiatría Deleuze y Guattari (1999). Los usuarios construyen en el ciberespacio un conocimiento descentralizado, análogo a esa metáfora del rizoma vegetal, aunque los discursos críticos al



optimismo tecnológico nos advierten que en modo alguno anárquico.

El *cloud computing*, desde otro punto de vista, 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 parte de ahí proviene su radical modernidad. Como ya advirtiera Deleuze, a menudo definimos la modernidad en función de su potencia de simulacro (Deleuze, 1992: 5), y en este caso este rasgo se aprecia en grado máximo.

Por todo lo expuesto, muchos de los servicios que ofrece actualmente Internet pueden ser también definidos en función de prácticas de uso de computación a distancia: un servicio web no es más que una operación cultural abstracta implementada, llevada a cabo, por determinados agentes. Estos son pequeños programas informáticos que permiten realizar determinadas funcionalidades. Estos agentes son por tanto fragmentos de software, miniaplicaciones 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. Esto es así puesto que otra de sus características es la capacidad de migración, el cambio por parte del usuario de su ordenador y de su sistema operativo por otro nuevo o diferente sin temor a pérdida de datos o incompatibilidades.

Entre todos estos servicios, aquellos que trabajan con los contenidos de los usuarios, como por ejemplo 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. Para ello se sirve de un sitio web, singularmente una miniaplicación web, que usa contenido de más de una fuente para crear un nuevo servicio completo. El contenido utilizado en un *mashup* se toma de terceros a través de sindicadores web (RSS o Atom) y entornos *JavaScript*, por ejemplo, resultando una mezcla individualizada y adaptada a las demandas comunicativas y de información del usuario. El uso final de esas tecnologías y servicios se configura a partir de

una lucha entre la simplificación y la multiplicidad, lo que caracteriza además ese espacio alter ego de comunicación y cultura. Veamos algún otro ejemplo: Martin Kelley (2008) ha analizado el funcionamiento de estos servicios deteniéndose en los agregadores web, microaplicaciones en el dispositivo 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 separadas 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).

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 de los contenidos comunicativos para dar paso a un tratamiento semántico, transformando los procesos de comunicación y los hábitos relacionales de las personas. El advenimiento y desarrollo de la comunicación en la nube electrónica y virtual tiene una explicación cultural y sociológica como ya se advertía años atrás puesto que por un lado “responden a exigencias ya presentes y, por el otro, transforman el contexto y el entorno” (Bettetini y Colombo, 1995:19). Debido a que buena parte de las aplicaciones funcionan en conjunción con servicios web, y la mayor parte de su operatividad se realiza de forma remota, en la

nube (*cloud computing*) de la red, en el dispositivo local sólo es necesario un ligero cliente, una pequeña aplicación gestora. 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 usuario 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. 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 o estacionario) 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.

Otro elemento que define y resulta esencial en la práctica del cloud computing, como ya se ha avanzado, es 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 anteriormente, 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.

Por su parte, el extrañamiento con que los inmigrantes digitales percibimos esta nueva noción del espacio fue tempranamente advertida por la feminista del ciberespacio Donna Haraway (1991: 21-26), afirmando que la geografía está en otro lugar. Esta distorsión del espacio real se produce al tiempo al conectar dos puntos lejanos (y habitualmente no identificados geográficamente por el usuario) y al permitir la ubicuidad de las conexiones móviles. Finalmente las operaciones de cloud computing permiten una nueva reterritorialización, de contornos difusos, imprecisos: todo está accesible desde cualquier ubicación, diríamos si fuésemos optimistas tecnológicos. En la actualidad, por tanto, este tipo de virtualización en la red provoca un proceso masivo e intenso de desterritorialización de la información. Para Lev Manovich, en su descripción del lenguaje de los nuevos medios, el espacio se convierte por sí mismo en un nuevo tipo de medio (Manovich, 2001: 251)

Además, desde otro punto de vista, y atendiendo a los discursos críticos sobre los servicios web individualizados, se ha advertido a menudo sobre las cualidades *amateuristas* y narcisistas de su uso individualizado. Keen ha advertido culto a la información de aficionado generada en la web 2.0, que con la producción masiva y popular de contenidos está creando mediocridad, desinformación, y distorsiona los discursos cívicos. Según Keen (2007: 23), “La revolución Web 2.0 está llevándonos a una superficial observación de la realidad más que a un profundo análisis, a una estridente opinión más que a un juicio de calidad. Un caos que oculta la información útil”. Otro apunte relevante de juicio crítico sobre la generación de contenidos universales en la red es la paradoja de la indigencia informativa de Wolton (2000), sobre la carencia de una cultura común de respeto y la manipulación por sobreabundancia informativa. Este autor propone diferenciar la lógica de los intereses con la lógica de los valores. Apuntamos simplemente estos discursos críticos como materia de discusión, pero ello, y el contenido de la información en la red, excede los propósitos de este trabajo.

En el ámbito de la comunicación móvil, a la que se está trasladando rápidamente todos los servicios de la red, potenciando algunos o singularizando otros, el *cloud computing* no es un servicio web adicional, opcional o de uso minoritario. Por el contrario está

profundamente imbricado en la experiencia del usuario móvil, está siendo absolutamente ineludible en el diseño y la concepción comunicativa de la nueva generación de dispositivos móviles. Siendo una operación cultural, debe su esencia a los elementos clave de la tecnología de los móviles actuales. 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. Por ello, 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 características tecnológicas de estos nuevos dispositivos móviles.

Independientemente del dispositivo utilizado y de la distancia física, geográfica entre servidores y ordenador local (invisible e indefinida), la inmediatez como consecuencia de una progresiva aceleración de la comunicación resulta tan desconcertante como inadvertida para el usuario de estos servicios web. Paul Virilio, mucho antes de la generalización de nuestra red social, reflexionaba sobre ese desdibujamiento de lo local, lo cercano y lo lejano: “Hasta ahora, toda la historia ha tenido lugar en un tiempo local (el propio de cada país)... Y las capacidades de interacción y de interactividad instantánea desembocan en la posibilidad de la puesta en práctica de un tiempo único... Es un acontecimiento sin igual. Es un acontecimiento positivo y al mismo tiempo un acontecimiento cargado de potencialidades negativas” (Virilio: 1997: 15)

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, como por las necesidades y transformación de las demandas de los propios usuarios, se encuentra en constante transformación. 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 de la red que ofrecen a los usuarios 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 servicio tradicional. A medida que se usa, que un servicio web está organizado mediante miniaplicaciones 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 denominada web 2.0.

Por último, y debido a que el acceso y la modificación de contenidos comunicativos es independiente y autónomo del software empleado y del sistema operativo utilizado, merced a la flexibilidad, escalabilidad y virtualización en el *cloud computing*, éste está resultando un factor clave en la extensión del *software* libre. GNU/Linux como paradigma, pero también otros sistemas totalmente virtuales, como por ejemplo *eyeOS*. Se trata en este caso de un sistema operativo completo basado en *cloud computing*, con el que se trabaja en línea (personal y cooperativamente) con todos los documentos personales del usuario: archivos, textos, hojas de cálculo, calendario, contactos, fotografías, etc. puede instalarse en un servidor propio o a partir de una cuenta en un servidor público y gratuito. Éstas y otras iniciativas similares extienden el software no propietario, de código abierto (AGPLv3) o en todo caso permiten la independencia del contenido comunicativo de la tecnología empleada para su generación. El *cloud computing* favorece, en suma, una cierta invisibilidad de la tecnología.

#### **4) Discusión**

Finalmente, y como resumen y síntesis de los resultados obtenidos en el presente trabajo recalamos el establecimiento de una primera taxonomía de los múltiples servicios *cloud computing* utilizados en la actualidad, en conjunción indispensable con la red, que incluyen, como se ha señalado, el *cloud computing* como sistema de almacenamiento, el *cloud computing* como plataforma y el *cloud computing* como uso de aplicaciones específicas de forma remota. En este estadio final, a las ventajas del almacenamiento de información se

incluye el procesamiento y la distribución de información y comunicación. Por último, la creación y/o gestión individualizada de miniaplicaciones ligeras en el dispositivo del usuario, pero enormemente potentes en el servidor remoto, permiten una personalización máxima de las herramientas comunicativas, entre ellas los servicios plenamente móviles y la independencia de sistemas operativos cerrados.

Si bien muchos servicios y usos del *cloud computing* son ofrecidos por empresas o instituciones al usuario de la red, la disposición y funcionalidad de las aplicaciones y sus usos comunicativos se van configurando a partir de las determinaciones de los diferentes grupos de usuarios a partir de la constante propuesta de versiones *beta*, es decir, de prueba. Por tanto son los usos sociales y las necesidades comunicativas concretas las que van moldeando un modelo altamente flexible. A partir de este método de ensayo y error las prácticas de *cloud computing* se institucionalizan y se normativizan siguiendo lógicas empresariales de la nueva economía.

Este cúmulo de operaciones culturales a distancia que se engloban en el *cloud computing*, implican por tanto una nueva concepción del espacio por parte de los comunicantes desde que la información y la comunicación, por lo que implican profundas transformaciones de las nociones de espacio y tiempo, que deben ser repensadas. Así mismo las lógicas comerciales de uso de la tecnología a partir de la propuesta de versiones beta, junto con el análisis crítico de los contenidos de los usuarios, se proponen como materias de discusión y foco de futuras investigaciones.

## 5) Referencias

Bettetini, G.; Colombo, F. (1995). *Las nuevas tecnologías de la comunicación*. Barcelona: Ed. Paidós.

Çelik T. (2004). CSS3 Basic User Interface Module W3C. *Technical Reports and Publications* (<http://www.w3.org/TR/2004/CR-css3-ui-20040511>) (12-07-2005)

Deleuze, G. (1992). Postscript on the Societies of Control. *October*, 59; 3-7.

Deleuze, G.; Guattari, F. (1999). *A Thousand Plateaus - Capitalism and Schizophrenia*. Londres: Athlone Press.

Foucault, M. (1990) *Tecnologías del yo y otros textos afines*. Barcelona: Paidós.



Gergen, K. J. (1992). *El yo saturado*. Barcelona: Paidós.

Haraway, D. (1991). The Subjects Are Cyborg, Nature Is Coyote, and the Geography Is Elsewhere, en Penley, C. and Ross, A. (Eds.) *Technoculture*. Minneapolis: University of Minnesota Press.

Keen, A. (2007). *The cult of amateur. How today's internet is killing our culture*. New York: Double Day/Currency.

Kelley, M., (2009). (<http://oreilly.com/catalog/9780596514006>) (18/01/2009)

Lévy, P. (1998). *La cibercultura, ¿el segundo diluvio?*. Barcelona: UOC-Proa.

Manovich, L. (2001). *The Language Of New Media*. Cambridge: MIT Press.

Schwartz, J. (2009). *Sun's cloud*. ([http://blogs.sun.com/jonathan/entry/unified\\_computing](http://blogs.sun.com/jonathan/entry/unified_computing)) (25/03/2009)

Wolton, D., (2000). *Internet ¿Y después?*. Barcelona: Gedisa Editorial.

---

<sup>1</sup> Universidad de Málaga. Facultad de Ciencias de la Comunicación. Depto. de Comunicación Audiovisual y Publicidad. Correo electrónico: [fjruiz@uma.es](mailto:fjruiz@uma.es)