

## H. SISTEMAS DE INFORMACIÓN Y TECNOLOGÍAS

### Informe de situación

### Tendencias tecnológicas de 2010

Por Jorge Serrano-Cobos

**Serrano-Cobos, Jorge.** "Tendencias tecnológicas de 2010".  
*Anuario ThinkEPI*, 2011, v. 5, pp.241-248.



**Resumen:** En 2010 se han popularizado tendencias tecnológicas tan diversas e innovadoras como neutralidad de la Red, televisión por internet, vídeo bajo demanda, mobile commerce debido al aumento del mercado de smartphones, nuevos algoritmos que intentan competir con Google, spam de contenidos, realidad aumentada, avance de los ebooks y el transmedia, interacción multitouch, dooh o digital signage, o la web de los datos abiertos (open data y linked data) que sustituye a la web semántica, mientras la popularización de la web 2.0 da paso al uso intensivo de las redes sociales en todos los ámbitos de la vida digital, incluyendo el social commerce.

**Palabras clave:** Innovación tecnológica, Neutralidad de la Red, Televisión por internet, Vídeo bajo demanda, Mobile commerce, Smartphones, Google, Spam de contenidos, Realidad aumentada, eBooks, Transmedia, Interacción multitouch, TUI,

Tangible UI, Dooh, Digital-out-of-home, Digital signage, Open data, Linked data, Web semántica, Web 2.0, Social commerce.

**Title:** *Technological trends in 2010*

**Abstract:** In 2010 technology trends became popular that were as diverse and innovative as net neutrality, internet television, video on demand, mobile commerce (due to the increase of the smartphone market), new algorithms that try to compete with Google, content spam, augmented reality, progress on ebooks and transmedia, multitouch interaction, digital out-of-home (dooh) advertising or digital signage, and open data web (open data and linked data) that replaces the semantic web, while the popularization of web 2.0 leads to intensive use of social networks in all areas of digital life, including social commerce.

**Keywords:** Technological innovation, Network neutrality, Internet TV, Video on demand, Mobile commerce, Smartphones, Google, Content spam, Augmented reality, eBooks, Transmedia, Multitouch interaction, TUI, Tangible UI, Dooh, Digital-out-of-home, Digital signage, Open data, Linked data, Semantic web, Web 2.0, Social commerce.

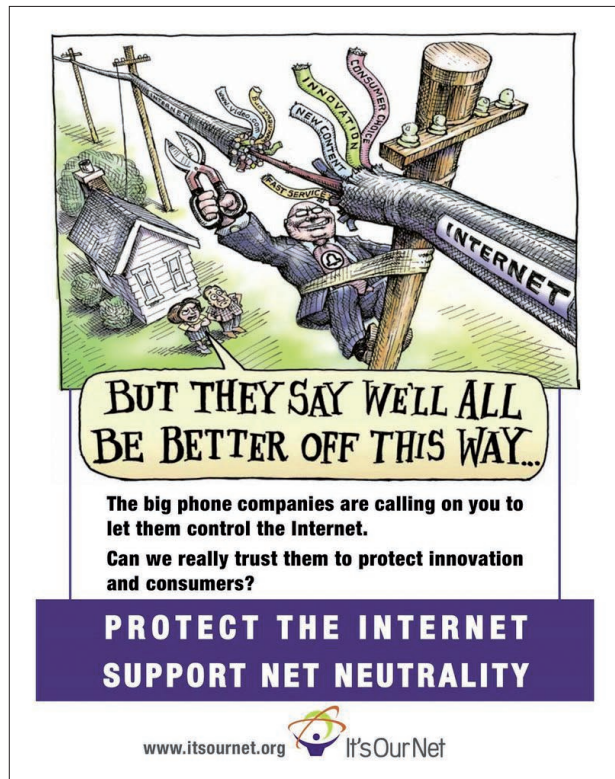
**EL AÑO 2010 HA SIDO TESTIGO de la consolidación y popularización de muy distintas tendencias tecnológicas, que ya habían comenzado a verse en 2009. Algunos de los puntos más reseñables son, por ejemplo, y sin ningún orden particular:**

#### Neutralidad de la red

Este concepto es vital para entender qué es internet a día de hoy. ¿Qué significa? El concepto de neutralidad en la Red se deriva de la idea fundacional de la misma, por la que cada paquete de información, cualquiera que sea su fuente y su

destinatario, es tratado por igual por los nodos de red. Este diseño de redes sugiere que son a menudo más valiosas cuanto menos especializadas son, y sirven a más usos y aplicaciones. Una red que pusiera trabas para un uso concreto sería, en este contexto, una red con menor generación de valor.

En una red no neutral la operadora de telefonía podría discriminar a unas empresas en favor de otras, bloquearlas o crear una red rápida y otra lenta. Por ejemplo, en el creciente negocio del vídeo online, sitios web como *Hulu* o *Netflix* deberían pagar algún tipo de licencia o asociarse a alguna operadora para ofrecer sus servicios a través de la misma a más velocidad o tener un tra-



"Pero dicen que todos estaremos mejor de esta manera...", <http://www.itsournet.org>

to preferente. La batalla ha sido ardua entre los distintos lobbies (ver recuadro), y por el momento parece que la red seguirá siendo neutral, pero muy posible que en 2011 haya importantes novedades al respecto.

Las operadoras, a favor de la no neutralidad, argumentan que es una cuestión de supervivencia empresarial, que así podrían invertir en mejorar una infraestructura ya saturada, y que al contrario, la neutralidad les impide mejorar sus sistemas antispam y supone un obstáculo a la libertad de comercio.

Las opciones propuestas incluyen desde el cobro de las operadoras a los sitios web, lo contrario (los portales cobrarían a las operadoras por atraer público), el reparto de ganancias, el uso de redes alternativas o dejar la neutralidad en la red de fibra, pero no en la móvil (*wireless*).

## Televisión por internet y vídeo bajo demanda

La aparición de *Google TV* ha dado a conocer a muchos una realidad que ya los geeks, usuarios tecnológicamente más avezados, aventuraban: que el futuro de la televisión ya no está en la televisión, tal como la conocemos. Las tendencias de consumo de vídeo, series de televisión y películas, nos indican que cada vez más usuarios ven programas de televisión en la pantalla del

### • Grupos a favor de la neutralidad

Web de Tim Wu, profesor de la *Columbia Law School*, quien popularizó el concepto  
[http://timwu.org/network\\_neutrality.html](http://timwu.org/network_neutrality.html)

Conocido web donde se centralizan las actuaciones a favor de la neutralidad:  
<http://www.savetheinternet.com>

Network neutrality – Barack Obama a favor:  
[http://www.youtube.com/watch#!v=Kqt2nyA\\_Tzl&feature=related](http://www.youtube.com/watch#!v=Kqt2nyA_Tzl&feature=related)  
<http://www.youtube.com/watch?v=fwkwO6Hz27g&feature=related>

Artículos de Google sobre *Net neutrality*, junto con su famosa propuesta conjunta con Verizon:  
<http://googlepublicpolicy.blogspot.com/search/label/Net%20Neutrality>

A "Third way" on network neutrality. The Information Technology and Innovation Foundation, May 30, 2006  
<http://www.itif.org/files/netneutrality.pdf>

### • Grupos en contra de la neutralidad

Web de Christopher S. Yoo, adalid de los que van en contra de la neutralidad:  
<http://www.law.upenn.edu/cf/faculty/csyoo>

Lobbies que se oponen:  
[http://en.wikipedia.org/wiki/Network\\_neutrality#Opponents](http://en.wikipedia.org/wiki/Network_neutrality#Opponents)

Entre otros, *Cato Institute*, *Competitive Enterprise Institute*, *Goldwater Institute*, *Americans for Tax Reform*, *Ayn Rand Institute*...

ordenador, o en pantallas de televisión conectadas a internet.

Así, en Estados Unidos se utilizan archiconocidos servicios como *Hulu* o *Netflix*, que a la postre están resultando más rentables que el propio *YouTube*, a pesar de que éste último tiene más usuarios y registra más visualizaciones. Estos servicios no se pueden usar todavía en España, pero en los EUA ya hay aparatos de televisión que llevan de serie incorporado el botón a estos portales.

La apuesta de *Google TV* y otras similares, implica un paso más allá de la TDT, cuando en España ni tan siquiera ha tenido tiempo de madurar, por lo que ya no es infrecuente ver usuarios que no

<https://www.netflix.com>

consumen televisión ni por TDT ni por cable, sino que directamente ven sus programas favoritos en internet, por lo que hay productoras que ya están incorporando la publicidad en el guión de los mismos, de forma que el usuario no se pueda saltar la publicidad, implícita así en la trama.

Queda por ver cómo (y cuándo) llegará este tipo de televisión a nuestros hogares, pero claramente se registra una tendencia al alza, con lo que los modelos de negocio y de publicidad de canales y productoras pueden dar un vuelco interesante en los próximos años.

### El smartphone invade el mundo del móvil

Si ya vislumbrábamos que el móvil iba a ser el nuevo caballo de batalla de internet, tecnológicamente hablando, otro tanto ha sucedido este año, con un constante aumento de usuarios que consultan internet a través de smartphones y de aplicaciones que hacen de internet un lugar más atractivo para quienes lo utilizan a través del móvil, bien sea con *iPhone* de *Apple*, *Android* u otros. Significativo es el crecimiento en ventas de móviles de tipo *Blackberry*, debido a que su pequeño teclado hace más fácil para un segmento joven del mercado escribir mensajes de texto, twittear, o interactuar en redes sociales.

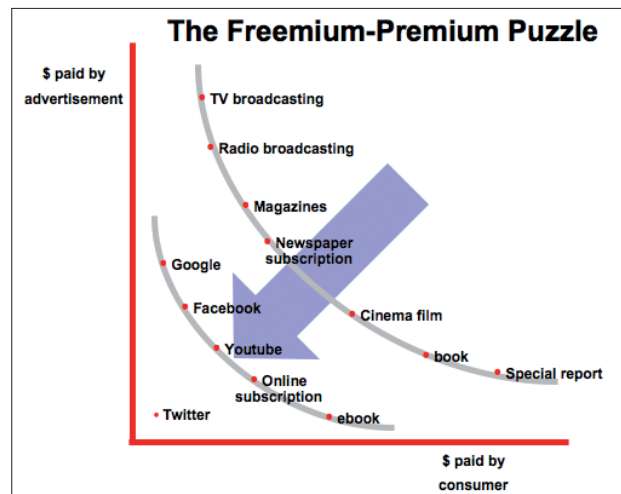
En cuanto a los contenidos más descargados, ya sean de pago o gratuitos, es curioso comprobar cómo las aplicaciones más populares son videojuegos, bien sean para jugar en solitario o merced a las redes sociales vía internet, para jugar

en grupo o en compañía online de otros.

La disminución paulatina del precio por descarga durante el último año obliga a los proveedores a conseguir una enorme cantidad de descargas para rentabilizar el modelo de negocio por ingresos directos.

Esta situación está llevando a los productores de aplicaciones a ser más selectivos, y a pensar en fuentes alternativas de ingresos: por ejemplo la publicidad más o menos inteligente o segmentada, o trabajar mediante un modelo *freemium*, en el que se descarga la aplicación y

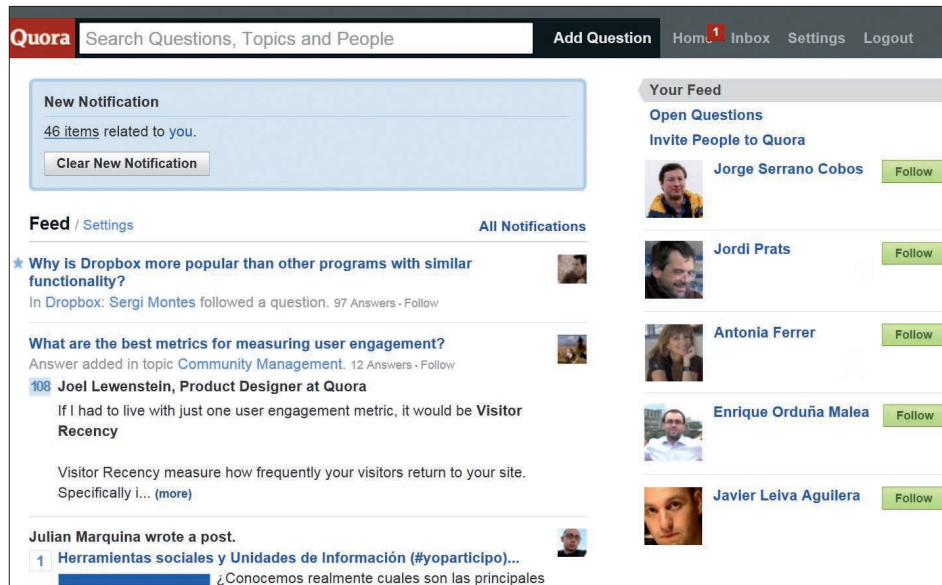
se utiliza de forma gratuita, pero ciertos servicios o funcionalidades necesitan de micropagos, lo que funciona muy bien por ejemplo en los videojuegos sociales.



[http://blogs.oracle.com/strategy2success/2010/04/the\\_freemium-premium\\_puzzle.html](http://blogs.oracle.com/strategy2success/2010/04/the_freemium-premium_puzzle.html)

### Nuevos intentos de competir con Google

A lo largo de los años muchas han sido las iniciativas que han intentado desbancar a *Google* del pedestal de los buscadores más utilizados por los internautas. Aun así, *Google* se ha mostrado intratable, y estas iniciativas han desaparecido en la niebla, o su tecnología ha sido comprada por otros competidores de *Google* más importantes o por el propio *Google*.



<http://www.quora.com>

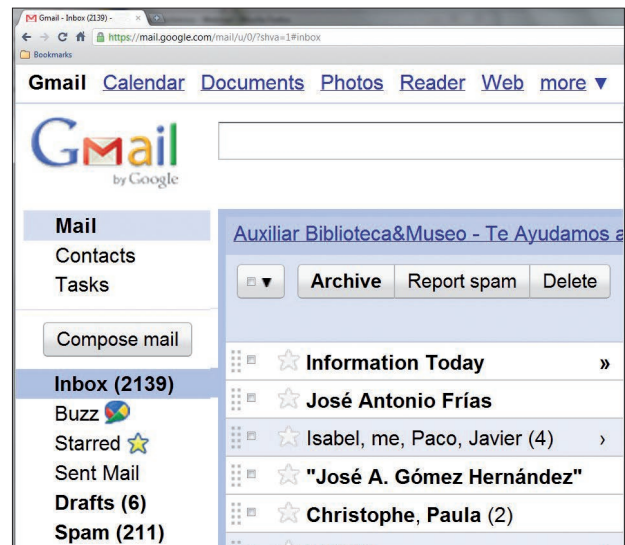
Últimamente se han generado más intentos de acaparar parte del jugoso mercado de las búsquedas, manteniendo las espadas en alto al obtener cierta atención mediática. Algunos casos serían *Quora*, un portal de preguntas y respuestas que utiliza las redes sociales como método de asegurar la reputación (y calidad) de los expertos que responden, y que ha tenido una gran repercusión mediática, pero que ha bajado rápidamente en volumen de usuarios; *Bing*, de *MSN*, que ya ha empezado en Estados Unidos a sustituir la tecnología de búsqueda de *Yahoo* por la suya propia, lo que puede derivar en un aumento de la cuota de mercado de usuarios que buscan, y hemos visto la consolidación y engrandecimiento de algunos buscadores geográficamente especializados, como *Baidu* en China, por ejemplo.

### Del spam por e-mail al spam de contenidos

Una de las razones por las que estas nuevas iniciativas están obteniendo cierto grado de atención, es porque en los últimos tiempos son muchas las quejas que acumula *Google*, en el sentido de que para muchos resultados de búsqueda las páginas ofrecidas no son de buena calidad, y los usuarios tienen que consultar más resultados por página de respuestas para dar con una que satisfaga sus necesidades.

Según los entendidos ello se debe a la proliferación de las granjas de contenidos, servicios que aúnan escritores freelance muy baratos para escribir cientos de miles de artículos de diversa calidad, pero en general enfocados a acaparar los primeros puestos en las páginas de respuestas de los buscadores.

De hecho se ha llegado a valorar alguna de estas compañías (concretamente *DemandMedia.com*) en el mercado de valores por encima de *The New York times*. No se sabe todavía qué contrapartida habrá desde *Google* en forma de cambios en su algoritmo, aunque los expertos vaticinan mayor importancia o peso en la relevancia a comentarios y enlaces provenientes de las redes sociales.



La pesadilla del spam por e-mail está solucionado con *GMail*, que tiene instalado el mejor filtro del mercado. Y además de ser gratuita, cada cuenta permite almacenar más de 7.000 MB.

### Realidad aumentada

Uno de los fenómenos de 2009 y 2010 ha sido la realidad aumentada, con la que se añade a ciertos objetos o lugares una experiencia paralela (aumentada) de interacción al conectarlos al ordenador o a un móvil.

Mientras todavía está por ver si esta tecnología queda en una moda pasajera, son cada vez más las aplicaciones que se están generando: de sus inicios en el mundo de la publicidad interactiva, o como una excusa para interconectar campañas de marketing en diferentes medios de comunicación, hemos pasado a descubrir aplicaciones de esta tecnología para la formación en entornos reales,



Visión futurista de publicidad en realidad aumentada presentada en el parabrisas de un coche. El conductor podría poner filtros para no recibir nada o sólo publicidad de lo que está buscando en un radio de 100 m. <http://www.augmentedplanet.com>

salud, videojuegos o incluso para integrarlas en tácticas militares.

Las posibilidades son enormes si, después de haber visto su uso en ordenadores y móviles con una cámara, se comienzan a utilizar otro tipo de sensores, aplicados a diferentes objetos, bien sean muebles, ropa, productos, juguetes...

## Ebooks y transmedia

Este año pasado ha sido sin duda el que ha marcado el establecimiento del ebook como un medio de lectura más. Las ventas de libros electrónicos, si bien no han supuesto una revolución en el mercado (por ahora) sí comienzan a integrarse en las estrategias de editoriales y servicios de información.

Asimismo, la aparición del iPad ha llevado al ebook a un nuevo estadio evolutivo, por lo que ya no es raro oír hablar de "transmedia", es decir, de productos de consumo que ya no son sólo literarios, sino que utilizan diversos medios para componer toda una experiencia lúdica, conjugando vídeos, texto, audio, juegos online u offline, hipermedia, etc.

Tal es el empuje de los medios electrónicos de lectura en estos últimos años, que ya hay editoriales universitarias que están pensando (o lo han hecho ya) en pasarse a la impresión bajo demanda, de forma que las publicaciones de su

universidad puedan ser compradas en formato digital y sólo en formato papel si así lo desea el usuario, lo que les ahorrará costes de producción, de distribución y de archivo de ejemplares sobrantes.

## Más allá del ratón y los clicks

De la GUI (*graphic user interface*) al TUI (*tangible user interface*), del uso del mouse como dispositivo de interacción con una pantalla de ordenador, estamos pasando poco a poco a conocer nuevos sistemas que nos permiten indicarle al ordenador lo que queremos hacer. Llevamos años viendo diversos intentos de ofrecer alternativas válidas para un sistema (GUI + teclado + ratón) que lleva ya mucho tiempo con nosotros.

Tuvo que llegar Apple para que nos mostrara nuevas formas de interactuar con los dispositivos electrónicos, primero con su iPod y su rueda giratoria, y luego con iPhone e iPad. En los videojuegos, tras décadas de usar joysticks y consolas más o menos estándar, llegó el Wiimando (Wii remote o Wiimote) y en un abrir y cerrar de ojos hemos visto cómo los usuarios más avezados demostraban que eran posibles otras formas de manejar y gestionar la información y la tecnología.

Y así llegó al gran público lo que poco tiempo antes era sólo conocido entre investigadores científicos: las pantallas táctiles, el uso del acelerómetro para jugar con el movimiento de un móvil o un mando de videojuegos, y en última instancia la interacción multitouch por un lado, y Kinect y el reconocimiento del movimiento corporal, por el otro.

Lo que se está desarrollando hoy día es toda una integración de estas modalidades de interacción con programas que antes estaban completamente separados. Comandos y prácticas propias de los videojuegos se están incorporando a apli-



Kinect, de Microsoft, tiene 2 sensores 3D ("ojos" de visión estereoscópica), una cámara de vídeo y una serie de micrófonos direccionales a todo lo largo. Es capaz de interpretar el lenguaje de signos y reconocer órdenes mediante gestos.

caciones de formación audiovisual o a lectores de libros, lo que está enriqueciendo y transformando rápidamente las posibilidades de interacción.

Está por verse si se irán generando estándares comunes con el uso, pero ciertamente estos dos o tres últimos años nos están llegando novedades a un gran ritmo, fruto de una fuerte competencia.

## Dooh o *digital signage* lleva internet a la calle

Dooh significa *digital out of home*, lo que antes se denominaba *digital signage* (señalización digital), e identifica a ciertos dispositivos digitales, interactivos o no, que presentan información fuera de casa, en lugares tan variopintos como museos, bibliotecas, tiendas, aeropuertos, ascensores o marquesinas de paradas de autobús.

Este tipo de tecnologías lleva bastante tiempo entre nosotros, pero ha sido en estos dos últimos años en los que se ha visto un avance cualitativo y cuantitativo sustancial en su uso, principalmente debido al abaratamiento de los productos (del hardware donde se muestra la información) y a la mejora de sus prestaciones (wifi para intercambio de datos, interacción gestual, reconocimiento de caras e incluso del género, para la segmentación de campañas de *street marketing*).

Como complemento a la domótica aplicada a casas inteligentes, el dooh va a ver cómo más y más establecimientos, grandes y pequeños, usan sus prestaciones para mostrar información en la calle, en los móviles de sus usuarios, y complementar ventanillas únicas, alimentando la información desde puntos de gestión de contenidos remotos y centralizados.



Anuncio de Cadbury en una marquesina de parada de autobús de Londres. Se trata de un juego en el que hay que tocar unos huevos de chocolate que se están moviendo.



En nuestras ciudades ya hay taxis con sistemas de información local en tiempo real, con pantallas táctiles. <http://www.dailydooh.com>

La misma empresa para la que trabajo, *MAS-medios.com*, ha realizado un sistema de estas características, que permite a bibliotecas, museos, universidades e instituciones públicas y privadas mostrar información distribuida en distintos lugares de un edificio o de edificios repartidos en cualquier punto del planeta. La información es multimedia en streaming (texto, audio y/o vídeo) incluso geolocalizada. Ésta está gestionada por uno o varios encargados, desde un mismo punto (un ordenador cualquiera conectado a internet) con lo que los costes de mantenimiento son bajos. La inmediatez y segmentación de la información en virtud de distintos parámetros (localización física y geográfica, el piso en el que está ubicado, el tipo de institución, la hora del día, etc.) lo hacen un medio muy eficaz y escalable.

## La web de los datos abiertos sustituye a la web semántica

**Tim Berners-Lee** acuñó el concepto de web semántica, por la cual la información contenida en internet necesitaba ser transformada para permitir a los ordenadores computarla de forma más inteligente, mediante lenguajes controlados universales más complejos que los usados normalmente en los medios bibliotecarios.

La enormidad y complejidad de esa tarea hizo que recientemente **Berners-Lee** sustituyera o rebautizara esta idea con la de linked data, por la que viene a decir algo así como "compartid datos brutos, estructurad la información, y ya veremos cómo los ordenadores se las apañan con ellos".

Estos datos tienen la cualidad de utilizar formatos comunes para compartir información (xml,

rdf) y formatos comunes para consultarla (sparql) además de uris, urls permanentes donde esté ubicada, a las que apuntar desde otros dispositivos o servicios web.

El primero en sumarse a esta iniciativa fue el gobierno británico. Con sus datos abiertos (*open data*) está permitiendo la reutilización de la información pública por parte de otras instituciones y otras empresas, para todo tipo de uso, bien sea de forma gratuita o previo pago, dependiendo de las naturales restricciones que cada Administración deba tener en cuenta.

### La web 2.0 ya es la Web

La expresión “web 2.0” ya no se usa como término *de moda*, pues su concepto ha pasado a formar parte del proceso normal de diseño y desarrollo web, bien sea porque la generación de los contenidos forme parte del corazón de su modelo de negocio, bien porque apoye sus estrategias de comunicación en medios 2.0, como las redes sociales, sean genéricas (*Facebook*, *Twitter*) o verticales (*Academia.edu*, por ejemplo).

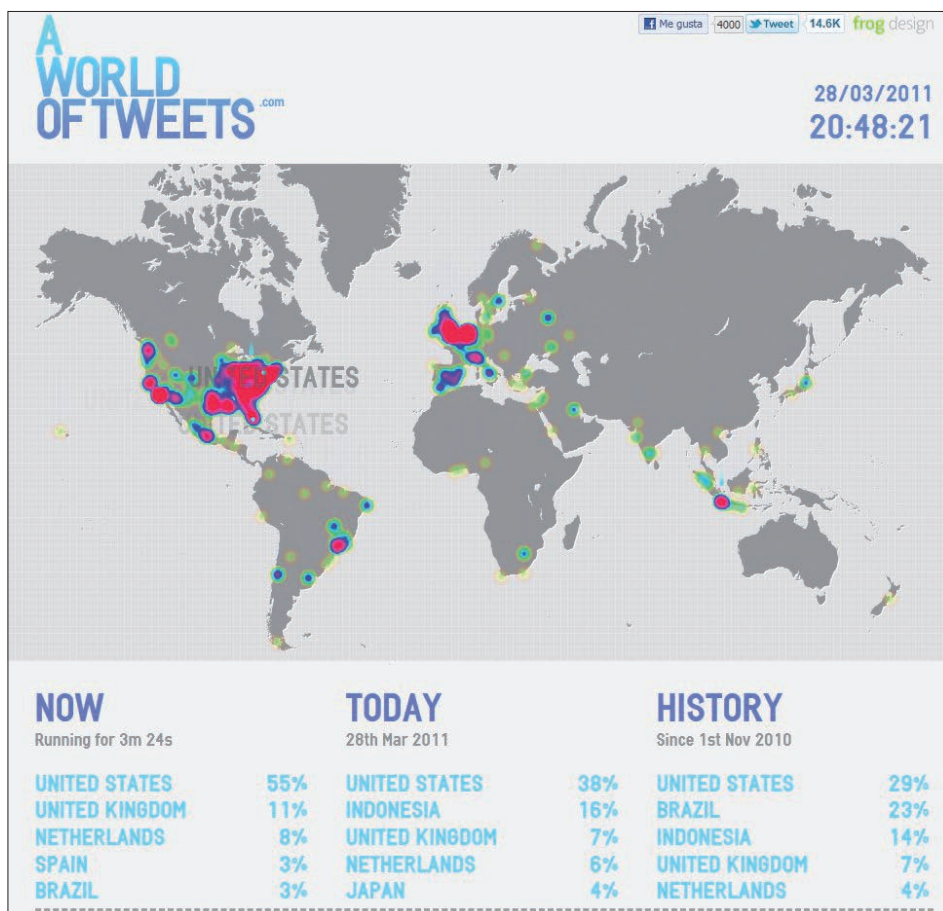
El social media como marketing de última generación es en sí una expresión diferente de lo que siempre se ha denominado marketing viral, en el que la explicitación de las relaciones sociales ha permitido el boca oído de una forma más o menos coordinada. Los sistemas de medición están comenzando a madurar, sobre todo con plataformas como *Facebook* o *YouTube*, que permiten visualizar y centrar el medio en el que se comparte. Antes se lanzaban mensajes en diferentes medios, y eran los usuarios los que los transportaban o se los pasaban de unos a otros de forma más o menos privada.

Esta explosión en la conectividad de las relaciones ha dado lugar a un fuerte empuje de la comunicación y la bús-

queda de información en tiempo real, con bastante peligro de saturar al usuario medio.

Mientras tanto ha evolucionado radicalmente la forma, velocidad y profundidad en que los usuarios se enteran de lo que sucede en el mundo (el caso reciente de Egipto y *Twitter*, por ejemplo), y ha provocado un descenso global del uso del correo electrónico como medio de comunicación entre personas separadas por la distancia a favor de las redes sociales.

Asimismo el ecommerce, como ya venía siendo tendencia en los últimos años, está transformándose en social commerce y m-commerce (vía móvil), debido al uso más intensivo de las recomendaciones de productos entre los usuarios. El móvil sirve también para consultar opiniones y buscar información ante la compra compulsiva, o como forma de geolocalización in situ de tiendas con stocks del producto deseado. Ello ha quitado la e del commerce –han disminuido las compras online desde casa–, para integrar las nuevas tecnologías de una forma más natural en los procesos de compra, sea ésta online u offline.



En esta web se pueden ver los tweets del mundo en tiempo real. Esta captura se tomó a las 00:48h (h española) de un martes. En los últimos 5 meses España ocupa el 8º lugar con un 1,94% (y el 3º de Europa con un 10,18%).

## Referencias

- Berelowitz, Marian.** Transmedia rising.  
<http://www.jwtintelligence.com/2011/03/transmedia-rising>
- Chmielewski, Dawn C.** Demand media plans stock sale.  
<http://articles.latimes.com/2010/aug/07/business/la-fi-ct-demandmedia-20100807>
- Daily Dooh.  
<http://www.dailydooh.com>
- De Waele, Rudy.** Mobile trends 2020.

- [http://www.slideshare.net/rudydw/mobile-trends-2020?from=ss\\_embed](http://www.slideshare.net/rudydw/mobile-trends-2020?from=ss_embed)
- Lab42. How we watch TV more and more in 2011.  
<http://wallblog.co.uk/2011/01/27/how-we-watch-tv-more-and-more-infographic>
- Linked data  
<http://www.w3.org/standards/semanticweb/data>
- Serrano-Cobos, Jorge.** "He ahí la cuestión". *La vanguardia*, 21 nov. 2010  
<http://www.lavanguardia.es/participacion/noticias/2010112154074264850/he-ahi-la-cuestion.html>

Acercar de SINC | FAQ | Contacto | Mapa del sitio | Palabras clave | RSS

 **SINC** Servicio de Información y Noticias Científicas

Ciencias Naturales | Tecnologías | Biomedicina y Salud | Matemáticas, Física y Química | Humanidades y Arte | Ciencias Sociales y Jurídicas | Política Científica

// SINC

- Inicio
- Noticias
- Alertas de publicaciones
- Reportajes
- Entrevistas
- Actividades
- Videos
- Imágenes
- Tribuna

Conectar

usuario

contraseña

Recordar contraseña

Registro

Para instituciones



### Los cambios en los usos del suelo favorecen la expansión de los ungulados silvestres

Los paisajes mediterráneos han sufrido grandes cambios en las últimas décadas, pero las especies...

**Ciencias Naturales**  
Los cambios en los usos del suelo favorecen la expansión de los

**Biomedicina y Salud**  
Las imágenes de los paquetes de tabaco no generan suficiente

**Ciencias Naturales**  
El satélite Herschel vincula los estallidos sónicos con la formación

**Ciencias Naturales**  
Los dinosaurios también tenían vida nocturna

**Biomedicina y Salud**  
Una técnica reduce a cero las segundas intervenciones por

### Detectan nuevos contaminantes en huevos de halcón peregrino



Los retardantes de llama son compuestos químicos que se añaden a telas y plásticos para evitar qu...

### El lenguaje nació en África

### Agenda

- 18 abr **Jornada sobre terapia ocupacional**
- 19 abr **Rueda de prensa a cargo de la Sociedad de Medicina de la Educación Física y el Deporte**

Búsqueda avanzada

ImágenesVideos



Un día como hoy de hace 105 años, un