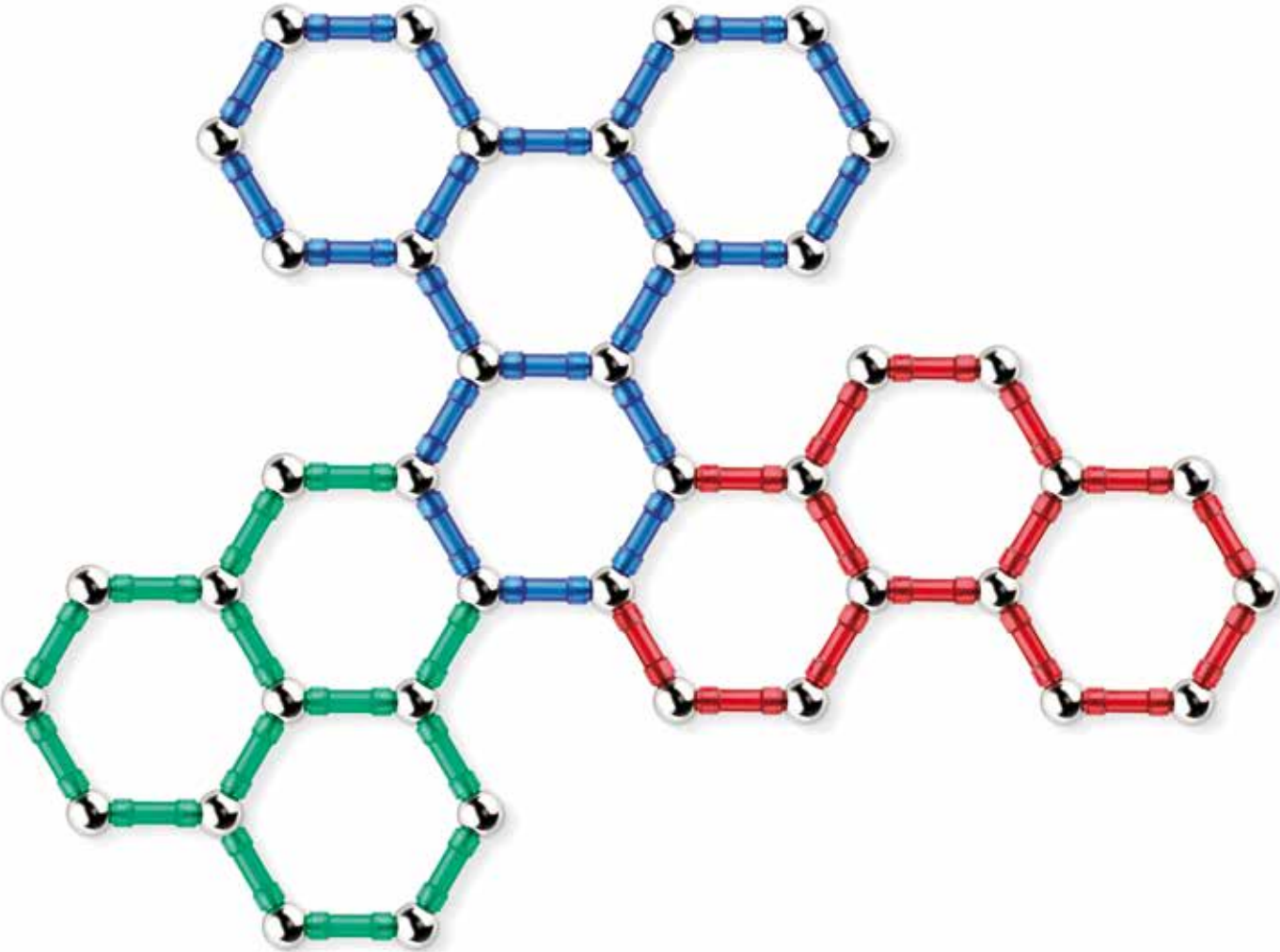


Tecnología, Medios de  
Comunicación y  
Telecomunicaciones  
Predicciones 2013





# Contenido

---

Prólogo	5
Tecnología	7
El ordenador no ha muerto: es cuestión de uso, no de unidades	8
Trae tu propio ordenador: las dos caras de una misma historia	12
P@\$\$1234: el fin de la seguridad basada sólo en contraseñas	14
Redes sociales empresariales: otra herramienta más, pero no la panacea	17
<i>Crowdfunding</i> : un nuevo fenómeno de éxito	19
El mando conservará su lugar en el salón	22
Medios de Comunicación	25
El lanzamiento del 4K	26
La emisión multipantalla en horario de máxima audiencia	29
Televisores conectados a la red: aciertos y errores	32
Los servicios OTT podrían beneficiar más a las cadenas y distribuidoras tradicionales que a los nuevos <i>players</i>	34
La realidad del " <i>cord cutting</i> " en Norteamérica	36
Telecomunicaciones	39
El inicio del despegue de LTE	40
Mil millones de <i>smartphones</i> , aunque infrautilizados	43
La publicidad en el móvil deja paso a la publicidad en tabletas y <i>smartphones</i>	47
<i>All-you-can-app</i>	51
La escasez de espectro: sin respuesta a corto plazo	55
Notas	59
Personas de contacto en Deloitte Touche Tohmatsu Limited (DTTL) y sus firmas miembro	70

---

“Nuestro objetivo en lo que respecta a este informe es catalizar debates en torno a las principales tendencias que pueden requerir la movilización de los sectores público y privado. Ofrecemos nuestro punto de vista sobre lo que pensamos que va a suceder, cuáles podrían ser las consecuencias y cómo podrían afectar a los distintos tipos de empresas. No obstante, no damos nunca por hecho que tenemos la última palabra sobre los diferentes aspectos planteados: nuestra intención es suscitar el debate.”

# Prólogo

Nos complace presentarles la XII edición del informe “Predicciones de Deloitte para el sector de Tecnología, Medios y Telecomunicaciones”.

Esta publicación anual presenta un análisis de las principales tendencias durante los próximos 12-18 meses, que pueden influir de manera significativa a medio y largo plazo tanto en empresas de la industria de TMT como de otros sectores.

Al igual que en 2011 y 2012, las distintas Predicciones de este año se publican conjuntamente como un único informe, en lugar de dividirse en las tres secciones: tecnología, medios y telecomunicaciones. Deloitte considera que las tendencias en los distintos sectores están actualmente tan vinculadas, que los responsables del área de TMT deben estar al día de las principales tendencias del resto de industrias.

A menudo nos preguntan qué diferencia el informe Predicciones de TMT de Deloitte de otros análisis similares. Pienso que la clave estriba en la metodología:

- Contamos con un equipo global de investigación especializado.
- Llevamos a cabo una investigación rigurosa a partir de fuentes primarias, que conjugan análisis cuantitativos y cualitativos, y los miles de debates pormenorizados cada año con encuestas online a miles de personas en unos veinte países.
- Verificamos nuestras predicciones con clientes, analistas de la industria y en congresos en los meses previos a la publicación.
- Únicamente publicamos aquellas perspectivas que estimamos novedosas o que cuestionan la opinión generalizada, y que creemos que nuestros lectores deberían conocer.
- Predecimos el cambio y, cuando discrepamos del consenso, la falta de cambio.
- Nuestro objetivo es ofrecer conclusiones claras en el informe Predicciones, de modo que nuestro grado de acierto pueda evaluarse anualmente. En 2012, al igual que en 2011, nuestro grado de acierto fue ligeramente superior al 80%.

También se nos pregunta por qué hacemos el informe Predicciones. La respuesta es muy sencilla. Nuestra opinión es que, en cada industria global, conocer las tendencias que pueden o no tener lugar constituye un factor diferenciador clave frente a la competencia.

En 2013, esperamos que entre los principales cambios se produzca el despegue de las redes móviles LTE, el comienzo de los preparativos para la siguiente generación de televisores de alta definición, conocida como 4K, los primeros mil millones de smartphones y nuevos desafíos para las contraseñas estándar.

Y creemos que entre las principales áreas donde no habrá cambios se encuentran los muchos centenares de millones de propietarios de smartphones nuevos que seguirán utilizando sus dispositivos con capacidad de datos principalmente para servicios de voz y mensajes de texto. Asimismo, esperamos que el ordenador personal siga siendo el equipo dominante, atendiendo al uso más que al volumen de ventas.

Esperamos que encuentren útil el presente informe Predicciones para la industria de TMT. Como siempre, estamos abiertos a sus sugerencias. Nuestro objetivo en lo que respecta a este informe es catalizar debates en torno a las principales tendencias que pueden requerir la movilización de los sectores público y privado. Ofrecemos nuestro punto de vista sobre lo que pensamos que va a suceder, cuáles podrían ser las consecuencias y cómo podrían afectar a los distintos tipos de empresas. No obstante, no damos nunca por hecho que tenemos la última palabra sobre los diferentes aspectos planteados: nuestra intención es suscitar el debate.

Además de la versión escrita de este informe, está disponible un análisis sobre cada una de las Predicciones en vídeo y podcast.

Tanto si es la primera vez que reciben esta publicación como si la siguen desde hace años, les agradecemos su interés. Asimismo, damos las gracias a los numerosos directivos que han colaborado desinteresadamente por el tiempo dedicado y sus valiosas opiniones.

Nos complacería enormemente seguir en contacto con ustedes.

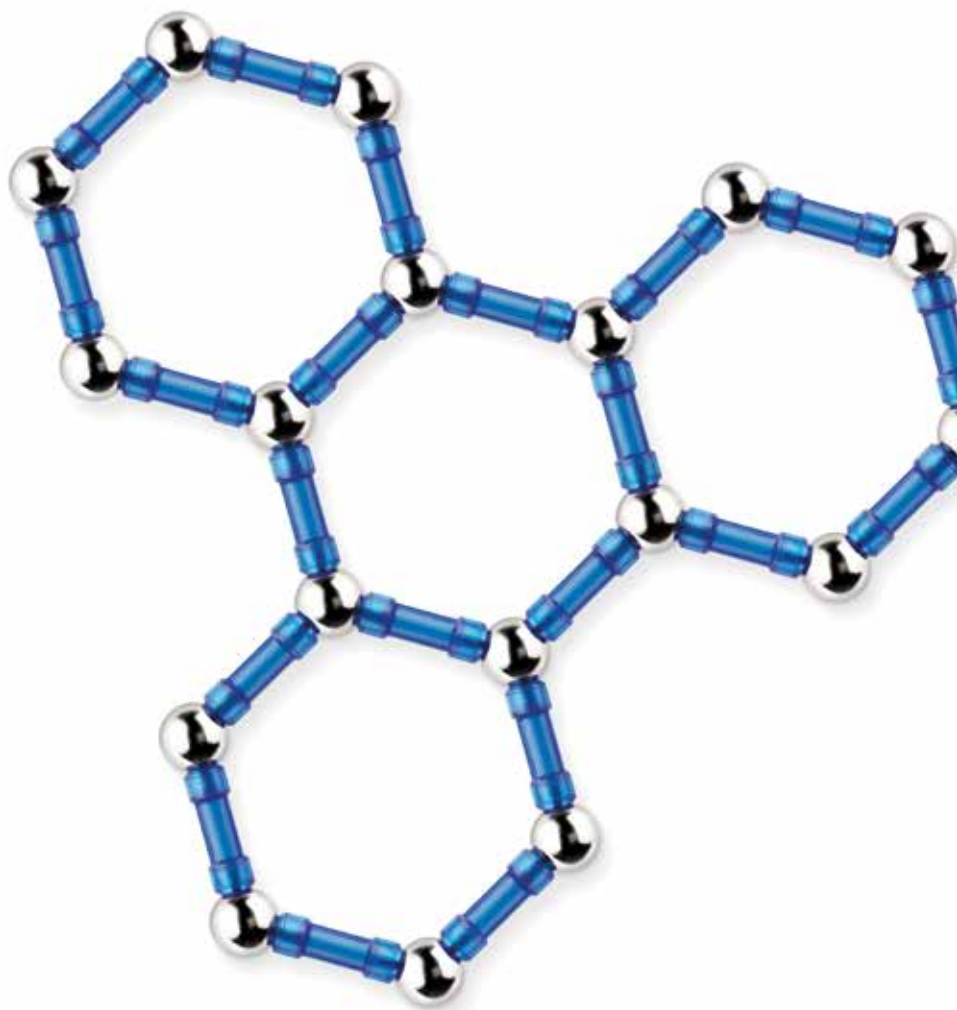


**Jolyon Barker**  
Managing Director  
Global Technology, Media & Telecommunications  
Deloitte Touche Tohmatsu Limited

En este informe, "Deloitte" hace referencia a las prácticas de TMT de las firmas miembro de Deloitte Touche Tohmatsu Limited.

# Tecnología

El ordenador no ha muerto: es cuestión de uso, no de unidades	8
Trae tu propio ordenador: las dos caras de una misma historia	12
P@\$1234: el fin de la seguridad basada sólo en contraseñas	14
Redes sociales empresariales: otra herramienta más, pero no la panacea	17
<i>Crowdfunding</i> : un nuevo fenómeno de éxito	19
El mando conservará su lugar en el salón	22



# El ordenador no ha muerto: es cuestión de uso, no de unidades

Deloitte prevé que en 2013 más del 80% del tráfico de Internet, medido en bits, seguirá realizándose a través de los tradicionales ordenadores personales (sobremesas y portátiles). Además, más del 70% de las horas que pasaremos ante un equipo informático (ordenadores, *smartphones* y tabletas) serán ante un ordenador. La jornada laboral supone una gran parte de este tiempo, pero incluso fuera del trabajo, es probable que utilicemos el ordenador durante más del 50% de nuestro tiempo libre<sup>1</sup>. Para la mayoría de la gente, éste seguirá siendo el equipo informático principal. Por tanto, no nos encontramos en la era post-ordenador, sino en la era "Ordenador Plus".

El fuerte aumento de las ventas de tabletas y *smartphones* ha provocado que algunos sugieran que el ordenador tradicional se está convirtiendo en un anacronismo. Entre 2010 y 2012, la venta de tabletas y *smartphones*<sup>2</sup> aumentó aproximadamente de 350 millones a 1.000 millones de unidades<sup>3</sup>, cifra muy superior al volumen de ventas de ordenadores, que también creció a lo largo de ese periodo, aunque a un ritmo menor. En 2010, se registró un volumen de ventas de ordenadores personales de 350 millones de unidades, que aumentó a 353 millones en 2011, y que, probablemente, alcance la cifra de 355 millones en 2012.

Así pues, aunque no han llegado al nivel de crecimiento de las tabletas y *smartphones*, las ventas de ordenadores se han mantenido al alza. Además, la base total instalada de ordenadores personales sigue creciendo, aunque a un ritmo más lento que el de las dos últimas décadas.

En 2013 es probable que haya casi 1.600 millones de ordenadores en uso, frente a los 1.400 millones que había en 2010<sup>4</sup>. La base total instalada de tabletas será de aproximadamente 250 millones en 2013, y la base de *smartphones* cuya capacidad de datos se utiliza de forma regular será superior a 1.500 millones<sup>5</sup> (para más

información sobre el uso de *smartphones* en 2013, véase la predicción: "Mil millones de *smartphones*, aunque infrutilizados"). A medida que los ciclos de sustitución se alargan, las cifras anuales de venta, que se mantienen o incluso descienden de forma moderada, no implican una disminución del número de ordenadores en uso.

¿A qué se debe que el ordenador haya sobrevivido todo este tiempo y lo vaya a seguir haciendo? La razón más sencilla es que, aunque tanto los ordenadores como las tabletas o los *smartphones* tengan procesador, memoria, capacidad de almacenamiento, conectividad e interfaces de usuario, cada formato tiene un único mix de estos atributos que lo hace especialmente adecuado para ciertas tareas.

Las razones más importantes por las que en 2013 mil millones de personas seguirán optando principalmente por utilizar el ordenador tradicional residen en sus prestaciones físicas básicas: los ordenadores tienen pantallas más grandes, teclados completos o de tamaño medio y ratón.

Tanto si es para revisar documentos, como para navegar por Internet o ver un vídeo, la imagen visualizada en la pantalla de un ordenador empequeñece la imagen de un dispositivo móvil. Una pantalla de *smartphone* de cuatro pulgadas ofrece un área de visualización de sólo siete pulgadas cuadradas; una tableta de siete pulgadas tiene 21 pulgadas cuadradas; y una tableta de 9,7 pulgadas tiene 40 pulgadas cuadradas. En comparación, una pantalla de 14 pulgadas de un portátil tiene 84 pulgadas cuadradas y un monitor de 25 pulgadas de un ordenador de sobremesa nos ofrece 267 pulgadas cuadradas para deleitarnos la vista. Las mediciones diagonales utilizadas por los fabricantes de pantallas son engañosas: por ejemplo, el monitor de un sobremesa con una medición diagonal seis veces superior a la pantalla de un *smartphone* tiene realmente una superficie 39 veces superior.



La preferencia por pantallas más grandes se pone de manifiesto también en otros productos, como los televisores. Después de que cientos de millones de personas hayan comprado televisores de 40 pulgadas en los últimos cinco años, la categoría con mayor crecimiento en 2012 es la de 50 pulgadas<sup>6</sup>. Por el contrario, el tiempo medio que pasa una persona viendo la televisión en un dispositivo de 4 pulgadas puede medirse en minutos por semana<sup>7</sup>. La conclusión es que el tamaño de la pantalla importa. Miles de millones de personas elegirán casi siempre, cuando tengan la opción de hacerlo, la pantalla más grande disponible.

Por otro lado, en ocasiones la gente necesita crear contenidos, no sólo visualizarlos de forma pasiva. Y aunque es bastante sencillo revisar una hoja de cálculo en una tableta, el simple hecho de editar una sola celda presenta mucha más dificultad. Por no hablar de crear una hoja de cálculo en una tableta, algo que es casi imposible. Escribir un correo electrónico de 50 palabras es sencillo en un *smartphone* o tableta, pero escribir un correo más largo requiere de un teclado completo. El límite parece estar en 500 palabras<sup>8</sup> aproximadamente.

Es cierto que existen cientos de millones de personas que no necesitan casi nunca utilizar una hoja de cálculo o escribir centenares o miles de palabras, pero también existen cientos de millones de personas que sí lo necesitan, y para estos consumidores sería prácticamente imposible sustituir su ordenador por un *smartphone* o tableta.

Las pantallas grandes y los teclados completos pueden funcionar de manera sinérgica. En un estudio se preguntó a los usuarios de *smartphones* qué dispositivo preferían, entre *smartphone*, tableta u ordenador personal, para realizar 13 tareas habituales, y se llegó a la conclusión de que, para todos y cada uno de los casos de uso consultados, los participantes en el estudio afirmaron que preferían utilizar el ordenador<sup>9</sup>.

Para muchos usuarios, no parece ser una cuestión de capacidad del procesador. En 2009, la unidad central de procesamiento (CPU) de un ordenador personal de gama media tenía cuatro núcleos funcionando a 2,5 GHz, mientras que un procesador móvil tenía un único núcleo funcionando a 0,45 GHz. A principios de 2013, la mayor parte de las CPU de los ordenadores personales seguirá teniendo el mismo número de núcleos (aunque ahora a 3 GHz), pero algunos dispositivos móviles de última generación tendrán procesadores con velocidades de 2,5 GHz y cuatro núcleos<sup>10</sup>. Tampoco es una cuestión de aplicaciones. Por lo general, el software que se ejecuta en un ordenador también tiene versiones para tabletas y *smartphones*.

Aunque se ha reducido la diferencia en cuanto a la capacidad del procesador de los ordenadores y los dispositivos móviles, los primeros ofrecen la ventaja exclusiva de poder ampliar dicha capacidad. El precio medio de un ordenador personal básico ronda los 800 dólares<sup>11</sup>; sin embargo, los aficionados a los juegos de ordenador de última generación pueden gastarse hasta cinco veces más en equipos con más memoria, procesadores ultrarrápidos y tarjetas gráficas de miles de dólares. Se calcula que en 2012 la base instalada de este tipo de equipos de última generación se situaba en torno a los 50 millones<sup>12</sup>, lo que supone un porcentaje pequeño de la base total instalada de ordenadores, si bien ninguna tableta o *smartphone* puede recrear la experiencia que ofrece el ordenador.

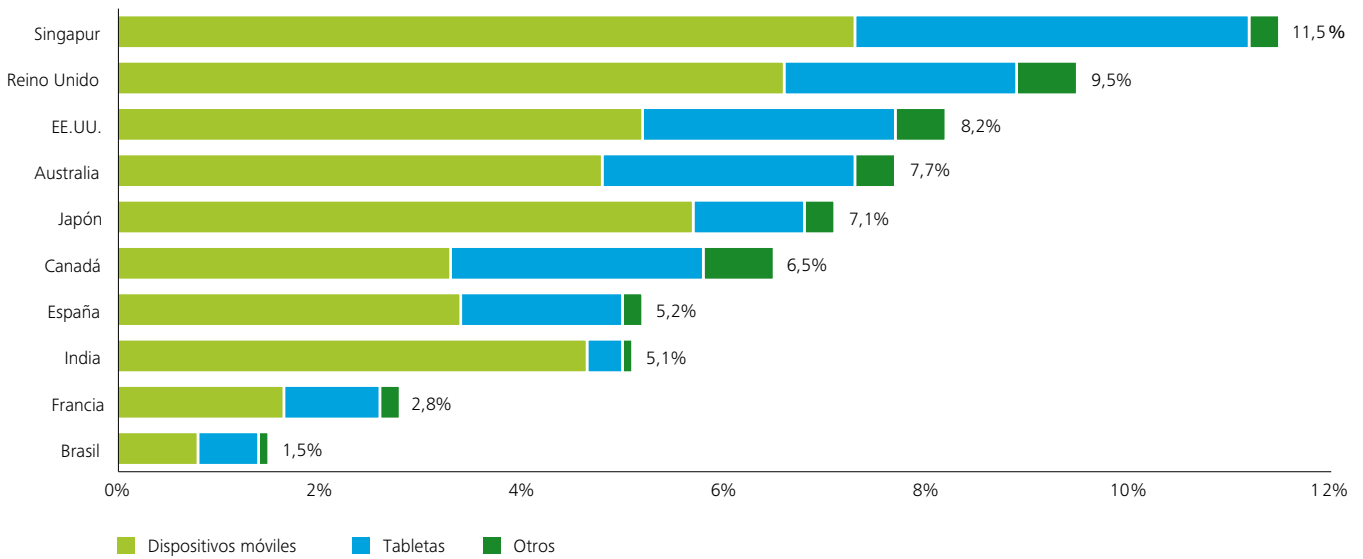
También existe una diferencia significativa en cuanto a los patrones de uso entre los ordenadores y los dispositivos móviles. Los usuarios de *smartphones* siempre lo llevan consigo, y sus interacciones tienden a ser frecuentes, aunque breves. Según un estudio, los usuarios consultan sus móviles más de 30 veces al día, normalmente durante menos de 30 segundos<sup>13</sup>. Por el contrario, las sesiones ante un ordenador suelen ser más prolongadas, especialmente en el lugar de trabajo, y el tiempo pasado ante un ordenador fuera del trabajo es superior a una hora al día<sup>14</sup>.

Pese a la aparente ubicuidad de los *smartphones*, los ordenadores siguen siendo los principales responsables del tráfico generado por los dispositivos conectados a la red. En un estudio publicado en abril de 2012, el 91,8% de todo el tráfico de datos entre dispositivos conectados en Estados Unidos provino de ordenadores personales, mientras que sólo un 5,2% provino de *smartphones* y un 2,5% de tabletas<sup>15</sup>. Por otro lado, este reparto es también muy alto en cuanto al uso a nivel global de

dispositivos móviles: como puede verse en la Figura 1, el tráfico entre dispositivos distintos de los ordenadores en 10 países osciló entre un máximo del 11% y un mínimo del 1,5%.

Aunque la cuota de tráfico entre dispositivos conectados procedente de dispositivos móviles está en aumento, incluso con un fuerte crecimiento de las ventas de móviles y tabletas, su cuota no superará el 15% en todo el mundo a finales de 2013.

**Figure 1. Tráfico entre dispositivos distintos del ordenador para los mercados seleccionados (Diciembre 2011)**



Fuente: comScore Device Essentials, diciembre de 2011

## Claves

Unos dos mil millones de personas o, dicho de otro modo, un tercio de la población mundial, tiene acceso a Internet<sup>16</sup>, pero ese tercio se concentra en los mercados desarrollados y la población más acomodada. De los mil quinientos millones de ordenadores que están actualmente en uso, muchos son propiedad de empresas y consumidores que pueden permitirse el lujo de comprar un ordenador, un *smartphone* o una tableta<sup>17</sup>. No es el caso seguramente de los mil millones de personas de la categoría inmediatamente inferior que desearían tener acceso a Internet. Por motivos económicos, muchos elegirán uno, o como mucho dos, de los tres tipos de dispositivos principales.

Parece probable que en los países en vías de desarrollo el ordenador vaya a ser significativamente menos dominante, y en muchos casos, sea desplazado por los *smartphones* o las tabletas. Por otro lado, tal como muestra la Figura 1, el porcentaje actual de tráfico de dispositivos distintos al ordenador no es superior en los países en vías de desarrollo. Aunque en este gráfico sólo se presentan los datos de una muestra de 10 países, los dos mercados en desarrollo que aparecen muestran menos tráfico de este tipo que todos los demás mercados desarrollados excepto uno.

Mucha gente supone que los consumidores jóvenes de todo el mundo tenderán hacia los formatos más baratos y novedosos como las tabletas, principalmente porque suelen tener menos poder adquisitivo que otros grupos de población. Sin embargo, al menos un estudio muestra exactamente la tendencia contraria. A la pregunta de qué dispositivo era más importante para ellos, el 68% de todos los usuarios encuestados eligió un portátil y sólo un 32% eligió una tableta. No obstante, las respuestas variaban enormemente en función de la edad: el 92% de los usuarios del grupo de edades comprendidas entre 18 y 24 años afirmó que el ordenador personal era su dispositivo preferido, frente al 60% del grupo de edades comprendidas entre 66 y 75 años<sup>18</sup>. Esto sugiere que los aspectos demográficos relacionados con el uso del ordenador son más complejos de lo que en principio se podría imaginar.

Los diseñadores de páginas web están dedicando una cantidad considerable de recursos a crear versiones para móviles, lo cual es razonable dado el rápido crecimiento de estos mercados. Sin embargo, los sitios diseñados para ordenadores tradicionales no deben dejarse a un lado: la mayor parte de las visitas siguen procediendo de ordenadores con teclados completos y grandes monitores, formatos que requieren reglas de diseño completamente distintas.

Aunque una búsqueda de "tabletas sustituyen a ordenadores corporativos" generaría más de 24 millones de resultados, el número real de ordenadores suplantados por tabletas probablemente sea muy inferior. En 2011, Deloitte pronosticó que las tabletas serían muy populares en el mercado corporativo y, hasta la fecha, empresas de todo el mundo han adquirido aproximadamente 30 millones de tabletas. Sin embargo, es probable que sólo 10 ó 15 millones de ellas se estén utilizando actualmente como sustitutas del PC. De hecho, una cosa que tienen en común muchos de los casos de uso más divulgados de las tabletas corporativas es que sustituyen al papel, no al ordenador, tanto si se trata de pilotos que utilizan la tableta en la cabina, como si son médicos que revisan historiales de pacientes en el hospital, restaurantes que muestran la carta de vinos o consejos de administración que los utilizan como cuadernos. Mientras que la base instalada de ordenadores corporativos es de aproximadamente 500 millones de unidades<sup>19</sup>, como máximo se calcula que 15 millones de tabletas corporativas se están utilizando como equipo informático principal. Asimismo, menos de 5 millones de estas tabletas sustituyen completamente al ordenador; es decir, casos en los que se ha retirado el ordenador a los empleados y éstos ya sólo utilizan las tabletas para realizar el 100% de las tareas.

# Trae tu propio ordenador: las dos caras de una misma historia

Deloitte prevé que en 2013 muy pocas empresas se sumarán a la tendencia conocida como BYOC (“bring your own computer” o “trae tu propio ordenador”), y algunas de las empresas que ya la aplican la abandonarán. Al mismo tiempo, Deloitte pronostica que más del 50% de las empresas del índice Fortune 500 permitirá a sus empleados traer su propio ordenador al lugar de trabajo. La razón para esta Predicción dual es que existen dos interpretaciones habituales (aunque diferentes) de lo que se conoce como BYOC.

La primera se deriva de la tendencia “bring-your-own-device” o “trae tu propio dispositivo” (BYOD), que fue una de las predicciones de Deloitte en 2010<sup>20</sup>. Dentro de la empresa, los empleados elegían si utilizar *smartphones* diferentes a los modelos aprobados por la empresa. Un gran número de profesionales optó por sumarse a esta política o manifestó su deseo de hacerlo, por lo que muchas empresas tomaron medidas para permitir una gama más amplia de *smartphones*, de múltiples fabricantes y sistemas operativos.

Según el modelo BYOD, un empleado se compraría él mismo el *smartphone* (en muchos mercados, el precio que pagaban los empleados se subvencionaba mediante un contrato de dos o tres años). Posteriormente, se le permitiría utilizarlo para acceder al correo corporativo y la empresa tendría que pagar su tarifa mensual de datos y voz, lo que podría ascender a 1.200 dólares como mínimo en un periodo de dos años.

Pero los ordenadores no suelen incluir tarifas de datos o subvenciones, sino que el mayor coste es el precio de compra inicial por el hardware y el software. Una versión del modelo BYOD para ordenadores ha consistido en que la empresa, en lugar de facilitar al empleado un ordenador estándar, le ofrece una asignación fija (mediante cheque o reembolso de la compra) para comprar su propio portátil<sup>21</sup>. El empleado puede entonces conectarlo a la red de la empresa y trabajar de la misma manera que desde un ordenador que le hubiera facilitado la compañía.

Hay empresas que han intentado, siguen intentando, llevar a la práctica esta versión del concepto BYOC, pero no son muchas, y además, esta práctica no parece tener el éxito esperado. Según un estudio, sólo alrededor del 5% de las empresas aplican este tipo de política<sup>22</sup>, y parece estar más extendida en el sector tecnológico,

donde algunas compañías ofrecen esta posibilidad a sus empleados desde hace años, preconizando ventajas tales como la reducción de costes, el aumento de la productividad y una mayor satisfacción de los empleados. Sin embargo, en una empresa que ha aplicado esta política desde 2008, el porcentaje de empleados inscritos en el programa no ha alcanzado ni siquiera el 25%<sup>23</sup>.

¿Por qué esta política de adquisición de equipos ha funcionado tan bien con los móviles y no funciona con los ordenadores?

El ciclo de actualización de los ordenadores corporativos se ha alargado en los últimos años<sup>24</sup>. Los presupuestos se han ajustado cada vez más, y muchos empleados tienen un ordenador en casa que puede ser más moderno que su equipo corporativo, por lo que están empezando a plantear las políticas BYOC. Según los estudios realizados, el simple hecho de ofrecerles ordenadores actualizados hace que la mayoría de ellos deje de reivindicar el concepto BYOC<sup>25</sup>.

Por otro lado, hay que tener en cuenta las cuestiones fiscales. En muchos países, el pago de un ordenador es una prestación tributable a todos los efectos para el empleado, y ha dejado de ser un gasto deducible para el empresario. Si el presupuesto asignado para un ordenador adquirido por las compañías ascendía a 1.500 dólares, el importe disponible para los empleados en los tramos fiscales más elevados estaría en torno a los 750 dólares. Las empresas podrían aumentar la asignación de forma que el valor después de impuestos fuera equivalente, pero eso elevaría el coste del programa BYOC<sup>26</sup>.

Otro obstáculo puede ser el soporte técnico. Una de las ventajas de aplicar el concepto BYOC es que puede extenderse también a la compra de TI. Cuando la política BYOC sólo se aplica a los pioneros o a personas con conocimientos tecnológicos avanzados, ellos mismos resuelven sus problemas técnicos, es decir, indagan, buscan por Internet o en foros de fanáticos de la tecnología, posiblemente a través de una red social corporativa. Pero puede que no funcione tan bien en el caso de trabajadores convencionales como, por ejemplo, equipos de ventas. En algunas empresas la solución recomendada ha consistido en que las personas que compren su propio ordenador contraten también los servicios de un proveedor externo de asistencia técnica,

que podrían ascender fácilmente a 200 dólares. Esto puede funcionar en algunos casos, pero puede que no ofrezca una respuesta tan rápida como el soporte de TI tradicional, es improbable que se facilite un ordenador "prestado" de una flota, y permitir que un servicio informático externo acceda de forma remota a un ordenador corporativo puede infringir las políticas de seguridad de la empresa.

Por otro lado, existe otra versión del concepto BYOC completamente distinto y que gozará de una mayor adopción en 2013. En esta versión, la empresa sigue adquiriendo los ordenadores para un determinado porcentaje de sus empleados de la manera habitual, pero, si un empleado no desea utilizar el ordenador que le facilita la empresa, puede usar el suyo propio para todas las tareas relacionadas con su trabajo. El empresario no paga ninguna asignación y no ofrece soporte para el equipo.

En EE.UU. más del 84% de los hogares cuyos miembros están en activo tienen un ordenador<sup>27</sup>. Se calcula que en algunos mercados un tercio de la población activa realiza algún tipo de trabajo por cuenta propia<sup>28</sup>, y el 54% de las empresas estadounidenses espera que más de la mitad de sus empleados trabajen de forma remota para 2017<sup>29</sup>. Y otra subcategoría de empleados podría mostrar claras preferencias por versiones específicas de hardware, sistemas operativos o software.

Casi todas las empresas tendrán un determinado porcentaje de su plantilla dentro de una o varias de las categorías anteriores, y para dichos profesionales una política BYOC que les permita seguir utilizando sus equipos personales para el trabajo es una situación en la que todos salen ganando: ellos consiguen lo que quieren, y la empresa no tiene que comprar, mantener, dar soporte o actualizar un dispositivo que podría suponerle un coste de miles de dólares al año<sup>30</sup>.

Los servicios que la empresa pone a disposición de sus empleados incluirán casi siempre acceso al correo electrónico, pero normalmente irán mucho más allá. Podría incluir servicios de comunicación, como videoconferencias y webinars, así como acceso a redes sociales corporativas y funciones de RR.HH., como programas de acogida, vídeos de formación, aprendizaje online, presentación de gastos, nóminas y registro de tiempo.

## Claves

Puesto que esta predicción parte de la base de que es poco probable que se adopte de forma masiva la versión de la política BYOC basada en una asignación fija, este apartado se centrará exclusivamente en el modelo en el cual los empleados utilizan sus propios dispositivos para el trabajo.

Permitir a los empleados que traigan su propio ordenador, incluso aunque la empresa no pague nada por el mismo o por el software que contiene, también conlleva costes. Es posible que algunas empresas tengan que facilitar versiones web de algunos de sus programas corporativos, y la reingeniería de dichas aplicaciones puede costar cientos de miles o millones de dólares.

También es posible que los usuarios necesiten acceder a ciertas funciones propias de la empresa a través de un escritorio virtual. Existen varias soluciones que conllevan generalmente un coste de varios cientos de dólares por empleado, aunque ofrecen niveles relativamente altos de seguridad: de acuerdo con esta estructura, el dispositivo propiedad del empleado no se conecta en ningún momento directamente a la red corporativa de TI. Sin embargo, las soluciones VPN o redes privadas virtuales suelen requerir mayor ancho de banda y, ocasionalmente, pueden ofrecer un peor rendimiento en el acceso a través del móvil o a través de redes domésticas.

La seguridad constituye un aspecto crucial que debe tenerse en cuenta a la hora de permitir que el ordenador de un empleado se conecte a la red. Es necesario establecer políticas sobre el tipo de conexión permitida y las redes utilizadas (por ejemplo, un ordenador protegido conectado a una red corporativa segura, pero sobre una red wifi doméstica no protegida deja de ser una conexión segura). El acceso debe automatizarse de forma que se cumpla siempre el nivel de seguridad adecuado, y no se deje esta cuestión a discreción del empleado<sup>31</sup>.

Uno de los retos más complejos con respecto a las políticas BYOC tiene que ver con la privacidad. Es posible que los empleados se muestren dispuestos a utilizar su propio ordenador para el trabajo, o incluso encantados con la idea. Y puede que también estén dispuestos a cumplir las diversas políticas de seguridad. Pero es improbable que estén de acuerdo en que su empresa tenga pleno acceso a su ordenador, incluidos sus archivos personales. Esto supone un problema en caso de pérdida o robo del equipo, o también si el empleado termina su relación laboral con la empresa. Las empresas tienen el derecho y el deber de proteger la información de su propiedad, pero las diversas leyes de protección de datos normalmente les impiden, por ejemplo, borrar de forma remota todos los datos de los discos del ordenador de un empleado en caso de robo. Hay diversas soluciones tecnológicas que permiten que los datos corporativos se guarden en su propio *sandbox* (mecanismo de aislamiento de procesos), pero también en este caso las empresas tendrán que consultar con expertos en privacidad para garantizar el cumplimiento de las leyes pertinentes, que suelen variar de un país a otro, o incluso entre los distintos estados o regiones.

Por último, las empresas deben crear y aplicar políticas que expliquen claramente a los empleados que hacen uso de la política BYOC cuáles son sus responsabilidades y obligaciones. Estas políticas deben abarcar la cuestión del mantenimiento de los ordenadores en buen estado de funcionamiento, lo que incluye la actualización del software, especialmente en cuestiones de seguridad como la protección antivirus.

# P@\$\$1234: el fin de la seguridad basada sólo en contraseñas

Deloitte prevé que en 2013 más del 90% de las contraseñas generadas por usuarios, incluso las consideradas muy seguras por los departamentos de TI, serán vulnerables a los ataques de los hackers. Un sistema de protección de contraseñas insuficiente puede traducirse en pérdidas de miles de millones de dólares, menor confianza en las operaciones a través de Internet, y causar serios daños a la reputación de las empresas comprometidas por los ataques. A medida que aumenta el valor de la información protegida por contraseñas, lo cual atrae cada vez a más hackers, es probable que los sitios que precisan mayor nivel de confidencialidad exijan formas adicionales de autenticación.

## ¿Cómo descifran los hackers las contraseñas?

**El problema no es que el hacker descubra un nombre de usuario, acceda a la página de inicio e intente adivinar la contraseña. Eso no funcionaría: la mayor parte de los sitios web bloquean una cuenta después de un número determinado de intentos sin éxito, que no son suficientes para adivinar ni siquiera la contraseña más débil.**

La mayoría de las empresas guardan los nombres de usuario y las contraseñas en un fichero maestro. A este fichero se le aplica una función hash: un programa encripta tanto el nombre de usuario como la contraseña de forma conjunta. Ninguna persona dentro de la empresa puede ver una contraseña de forma no encriptada. Cuando se produce un intento de acceso, el sitio web aplica una función *hash* a dicho intento (en tiempo real) y determina si el resultado coincide con el almacenado en la base de datos para dicho usuario.

Hasta aquí, todo es seguro. Sin embargo, los ficheros maestros a veces son robados o filtrados. Un hacker no puede utilizar inmediatamente un fichero al que se ha aplicado una función *hash*, pero existen varios tipos de software y hardware, tratados en esta predicción, que pueden descifrar el fichero maestro y, al menos, algunos de los nombres de usuario y contraseñas. Una vez descifrados, los hackers pueden vender, compartir o utilizar estos ficheros.

Durante años, las contraseñas con ocho caracteres o más y que incluían mayúsculas y minúsculas y, al menos, una cifra y un carácter alfanumérico, se han considerado relativamente seguras. Aunque no lo son totalmente, estas contraseñas se consideraban suficientemente seguras incluso para realizar operaciones que precisan de una confidencialidad relativamente alta, como las operaciones bancarias o de comercio electrónico.

Pero, ¿hasta qué punto son seguras? Una contraseña de ocho caracteres elegida de entre 94 caracteres disponibles en total en un teclado estándar<sup>32</sup> es una de entre 6,1 cuatrillones<sup>33</sup> (6.095.689.385.410.816) posibles combinaciones. Le llevaría cerca de un año a un ordenador de sobremesa actualizado a 2011 y relativamente rápido, intentar todas y cada una de las combinaciones. El tiempo de computación empleado no merecería la pena ni aunque se consiguiera acceder a una tarjeta de crédito.

Sin embargo, una serie de factores, relacionados con el comportamiento humano y los cambios tecnológicos, se han unido para hacer que las contraseñas "seguras" sean hoy más vulnerables.



---

## “De seis millones de contraseñas reales generadas por usuarios, las 10.000 contraseñas más comunes habrían dado acceso al 98,1% del total de cuentas”

En primer lugar, al ser humano le cuesta recordar más de siete cifras en la memoria de corto plazo<sup>34</sup>. En un lapso de tiempo más prolongado, el ciudadano medio puede recordar tan sólo cinco. Si se añaden letras, mayúsculas y minúsculas, y símbolos extraños a la combinación, tener que recordar múltiples caracteres se torna aún más difícil.

Por consiguiente, la gente se sirve de un sinfín de trucos para recordar sus contraseñas más fácilmente. Por ejemplo, a menudo los usuarios crean contraseñas que guardan relación con palabras o nombres en el propio idioma y relacionadas con algún recuerdo. Normalmente se pone la primera letra en mayúscula al comienzo de la contraseña y se colocan los números al final, repitiendo los números o colocándolos en orden ascendente. Aunque un teclado tenga 32 símbolos diferentes, las personas generalmente utilizamos sólo media docena en las contraseñas porque tenemos dificultad para distinguir muchos de ellos<sup>35</sup>. Estos trucos y tendencias se combinan y hacen que las contraseñas sean menos aleatorias y, por tanto, más vulnerables.

En un estudio reciente realizado sobre seis millones de contraseñas reales generadas por usuarios, las 10.000 contraseñas más comunes habrían dado acceso al 98,1% del total de cuentas<sup>36</sup>. La distribución no aleatoria permite a los hackers crear un fichero o “diccionario” de palabras, frases y variaciones de símbolos utilizados habitualmente en contraseñas, lo que permite que acceder a una cuenta protegida sea mil veces o incluso un millón de veces más fácil.

Pero las contraseñas no aleatorias no son el mayor de los problemas. El principal problema es la reutilización de contraseñas. El usuario medio tiene 26 cuentas protegidas mediante contraseña, pero tan sólo utiliza cinco contraseñas distintas para todas estas cuentas<sup>37</sup>. Debido a la reutilización de una contraseña, un fallo en la seguridad de una página de videojuegos o de una red social que sea menos segura puede dejar al descubierto la contraseña que protege una cuenta bancaria. Esto es exactamente lo que ocurrió en una serie de fallos de seguridad en 2011 y 2012, y existen en la actualidad sitios web a través de los cuales se puede acceder a decenas de millones de contraseñas reales<sup>38</sup>.

Asimismo, se han producido avances en el hardware utilizado para descifrar contraseñas. Los ataques basados en diccionarios y comportamientos son elegantes, pero un “ataque directo” también puede funcionar. Un ataque directo simplemente prueba cada uno de los 6,1 cuatrillones de combinaciones de contraseñas de ocho caracteres hasta que una funciona. Un ordenador dedicado a descifrar contraseñas, que emplee un software de virtualización de fácil acceso y potentes unidades de procesamiento de gráficos, puede descifrar cualquier contraseña de ocho caracteres en cinco horas y media. En 2012 el coste de un ordenador semejante era de alrededor de 30.000 dólares,<sup>39</sup> pero los hackers ni siquiera necesitan equipos tan potentes. El fenómeno conocido como *crowd-hacking* permite a los hackers repartir la tarea entre miles de ordenadores relativamente lentos, cada uno de los cuales atacará a una pieza distinta del puzzle, para descifrar una contraseña mucho más rápidamente que un sólo equipo<sup>40</sup>.

Ante tanta amenaza, se podría esperar que los usuarios crearan contraseñas más largas y seguras. Sin embargo, esto no es así, en parte debido a la dificultad que conlleva introducir contraseñas en los dispositivos móviles. En general, las contraseñas utilizadas en estos dispositivos suelen ser menos seguras que las utilizadas en un ordenador<sup>41</sup>. En un teclado físico estándar es fácil introducir cualquiera de los 94 posibles caracteres; en un *smartphone* con un teclado físico pequeño, acceder a todos los caracteres posibles lleva algo más de tiempo; pero en un dispositivo con pantalla táctil, es posible que el usuario tenga que pasar por varias pantallas sólo para encontrar el símbolo “#”. El usuario medio tarda 4-5 segundos en introducir una contraseña compleja de diez caracteres con el teclado de un ordenador, tiempo que se incrementa hasta 7-10 segundos en un *smartphone* con teclado, y hasta 7-30 segundos en dispositivos de pantalla táctil. Un 25% de las personas encuestadas admitió que utilizaba contraseñas menos complejas en los dispositivos móviles para ahorrar tiempo<sup>42</sup>.

## Claves

Los alicientes para acceder sin autorización a cuentas protegidas seguirán siendo considerables, por lo que las empresas que administren contraseñas deberán aplicar mejores prácticas de autenticación. Los nombres de usuario y las contraseñas nunca deben almacenarse de forma no encriptada; como mínimo, debe aplicarse una función *hash* criptográfica, para que la acción de los hackers quede limitada a los ataques basados en diccionarios y ataques directos. Una técnica relativamente sencilla y económica, denominada *salting*, añade una cadena aleatoria de caracteres a la contraseña cada vez que el usuario la introduce, aleatorizando eficazmente el valor hash y haciendo más difícil descifrar las órdenes de magnitud del código<sup>43</sup>. También es importante establecer un sistema de creación de contraseñas que rechace contraseñas obvias, como "contraseña" o "abc123". Por ejemplo, un fabricante de dispositivos móviles tiene una lista negra de 106 contraseñas no permitidas utilizadas habitualmente<sup>44</sup>. Por último, una contraseña compleja no sirve para nada si la pista para restablecerla es demasiado fácil de encontrar (p.ej., "apellido de soltera de mi madre"). Elegir pistas más difíciles de encontrar hace que el sistema sea más seguro<sup>45</sup>.

Si las contraseñas fuesen más largas, los sistemas serían más seguros. Tan solo con añadir uno o dos caracteres, los ataques directos serían casi mil veces más lentos. Una contraseña de diez caracteres tiene 8.836 combinaciones posibles más que una de ocho caracteres, y un descifrador de contraseñas como el que se ha descrito anteriormente tardaría más de cinco años en descifrarla. El uso de contraseñas verdaderamente aleatorias también reduciría la amenaza de los hackers. Pero, dada la naturaleza humana y teniendo en cuenta que los usuarios tienen dificultad para recordar contraseñas largas, se resisten a cambiarlas con frecuencia y reutilizan las mismas contraseñas para distintas cuentas, no parece probable que vayan a utilizarse contraseñas más largas o verdaderamente aleatorias. Por otro lado, adoptar este tipo de contraseñas podría aumentar la frecuencia de restablecimiento de las mismas, lo que comprometería la seguridad del sistema en general<sup>46</sup>.

Las cuentas protegidas por un servicio de mantenimiento de contraseñas (*Password Keeper*) -cuentas con sistemas de autenticación única (SSO, por sus siglas en inglés), que guardan varias contraseñas altamente confidenciales u ofrecen acceso a múltiples cuentas- pueden impulsar el uso de contraseñas largas o aleatorias. Sin embargo, estos sistemas pueden convertirse en una trampa que se vuelva en nuestra contra: para los hackers será una tentación aún mayor intentar entrar en una cuenta protegida por un servicio de mantenimiento de contraseñas<sup>47</sup>.

¿Qué otras soluciones serían más adecuadas?

La autenticación multifactorial es otra gran candidata. En lugar de exigir solamente el usuario y la contraseña para acceder a una cuenta, se requieren múltiples factores de identificación, como, por ejemplo, una contraseña enviada al móvil registrado del usuario, una llave o *dongle* que se conecta a un puerto USB, o un rasgo biométrico como la huella dactilar o el escaneado del iris<sup>48</sup>. La autenticación multifactorial puede asociarse, además, a algún objeto que la mayoría de los usuarios lleven siempre encima, como el móvil o la tarjeta de crédito. Este método combina factores que los usuarios ya poseen (conocimientos, comportamiento, contraseñas, ordenadores, teléfonos y tarjetas) con comportamientos que los usuarios ya conocen (utilizar una tarjeta de crédito con un chip NFC incorporado, introducir un PIN).

Cada tipo de factor tiene sus puntos débiles, pero la idea es que, aunque un hacker pueda averiguar tu nombre de usuario y tu contraseña, difícilmente tendrá tu número de móvil o una copia de tus huellas dactilares. Y aunque es posible conseguir el móvil o la huella dactilar de una persona, estos sistemas hacen que sea bastante más difícil acceder a una cuenta protegida<sup>49</sup>.

En 2013 es probable que una serie de empresas de tecnología y telecomunicaciones pongan en práctica algún tipo de autenticación multifactorial en sus servicios, programas o dispositivos<sup>50</sup>. Parece que habrá una relación directa entre el valor de la información que se está protegiendo y la complejidad del proceso de autenticación: las cuentas bancarias serán más exigentes que los medios sociales, que, a su vez, serán más estrictos que una página de videojuegos.

Las aplicaciones de almacenamiento de contraseñas probablemente serán cada vez más populares como sistema para administrar múltiples cuentas y minimizar la reutilización de contraseñas, pero requerirán un sistema de autenticación multifactorial muy seguro.

Por último, las empresas deben establecer políticas de protección de contraseñas más adecuadas. Las actuales normativas sobre caducidad de contraseñas, longitud mínima, uso del conjunto completo de caracteres y restablecimiento de contraseñas son vulnerables y deben ser más rigurosas. Además, las empresas deben vigilar de forma constante sus sistemas frente a los ataques de los hackers, y estar preparadas para responder a los mismos.



# Redes sociales empresariales: otra herramienta más, pero no la panacea

Deloitte prevé que, a finales de 2013, más del 90% de las empresas del índice Fortune 500, habrán implantado total o parcialmente una Red Social Empresarial (RSE), lo que supone un aumento del 70% con respecto a 2011. Las RSEs son plataformas internas diseñadas para fomentar la colaboración, la comunicación y el intercambio de conocimientos entre los empleados. Puesto que son sociales, pretenden ser interesantes, fomentando su adopción y la participación en las mismas. Sin embargo, muchas RSEs tienen dificultades para atraer usuarios. Según una encuesta realizada por Deloitte, si para entrar en la red social es necesario darse de alta, entre el 20% y el 30% de los empleados no se registrará. De aquellos que sí se registran, sólo un tercio leerá contenidos una o varias veces a la semana, y sólo el 40% escribirá un mensaje o *post* al mes, como media<sup>51</sup>.

Aunque estas cifras pueden parecer bajas teniendo en cuenta algunas de las previsiones más optimistas anunciadas para las RSEs, reflejan las dificultades a las que se han enfrentado siempre las empresas para promover las tecnologías de redes internas. Las herramientas empresariales para el intercambio de información interna (Intranets) existen desde mediados de los noventa<sup>52</sup> (aunque sin el componente social), pero a pesar de que la página de inicio por defecto de cada empleado es la Intranet, más del 50% no la utiliza a diario<sup>53</sup>. En resumen, la participación de los empleados podría ser un eterno problema para las plataformas internas de intercambio de conocimientos.

¿Cómo se corresponden los resultados de la encuesta con las redes sociales orientadas al consumidor? Algunas de las redes sociales para consumidores tienen cifras muy elevadas de miembros registrados, pero, en general, el porcentaje de usuarios activos es bastante parecido a la encuesta realizada este año sobre las RSEs. Un 58% lee los mensajes una vez a la semana como máximo, y un 56% escribe menos de un *post* a la semana<sup>54</sup>. Otro estudio independiente afirmó que el 5% de los usuarios crea el 75% de los contenidos<sup>55</sup>.

Puede que exista un límite natural en el uso de las redes sociales. Cada red se compone en definitiva de un pequeño grupo de superusuarios que aporta la mayoría de los contenidos, un grupo más grande que lee pero no crea contenidos, y un último grupo que ni crea ni consume<sup>56</sup>.

Podría esperarse que las RSEs, al ser tecnologías relativamente recientes, atrajeran principalmente a los profesionales más jóvenes. Sin embargo, según la encuesta, los empleados de entre 40-49 años tendrían un 40% más de probabilidades de haberse registrado y más del 100% de haber creado contenidos más de 4 veces al mes, en comparación con los del grupo de edad de 20-29 años. Probablemente esto no sea ninguna sorpresa para aquellas empresas que han puesto en marcha una solución RSE, pero puede sorprender a muchas personas ajenas a estas empresas que tienen ideas preconcebidas sobre qué grupos de edad son más activos en las redes sociales.

También se constataron variaciones significativas en las tasas de registro, consumo y creación de contenidos según las zonas geográficas. Por ejemplo, el número de usuarios que escribía *posts* menos de una vez al mes variaba desde un mínimo del 41% a un máximo del 72%<sup>57</sup>. Al margen de que las RSEs sean mejores o peores que las tecnologías anteriores a la hora de atraer a los profesionales, es probable que casi todas las empresas deseen mejorar los niveles de participación actuales. Aunque la medición definitiva del éxito de las RSEs debería ser el valor que crean, muchos directivos se centrarán probablemente en qué es lo que impide que los empleados las utilicen y qué medidas pueden tomarse para animarles a hacerlo.

Según la encuesta, un porcentaje considerable de empleados opina que es la falta de tiempo lo que les impide utilizar las RSEs con regularidad, o incluso totalmente. Muchos no parecen tener una idea clara de sus usos y beneficios potenciales, o creen que ya están sobrecargados de información y no quieren tomarse la molestia de mantenerse al día en otra red social más<sup>58</sup>.

¿Qué pueden hacer las empresas para mejorar la tasa de éxito de las RSEs? El estudio muestra que los usuarios creen que la experiencia con las redes empresariales podría mejorarse si la empresa incorporara la RSE en sus procesos de negocio. Además, sería muy útil contar con un manual de uso y una lista de los usos potenciales y casos de éxito<sup>59</sup>. Aproximadamente un tercio de los que utilizan una RSE afirma que el uso de la misma ha tenido un impacto positivo en su trabajo. Puede que ese porcentaje ya esté generando un rendimiento positivo, teniendo en cuenta la inversión en la herramienta; sin embargo, es probable que muchas empresas deseen un mayor nivel de participación.

Una forma más positiva de valorar las RSEs podría ser como método complementario de comunicación y colaboración (interna y quizá externa) con un coste relativamente bajo, y que permita gestionar los riesgos, que puede que no sea apropiado para cada usuario y cada comunicación, pero sí puede ser productivo para algunas personas en algunos contextos concretos. Los empleados cuentan cada vez con más herramientas, cada cual más especializada que la anterior. A medida que se dispone de más herramientas, el número de herramientas **no** utilizadas también aumenta: una consecuencia inevitable de la proliferación de opciones. Por otro lado, la generación actual de herramientas RSE sólo tiene unos años. Cuando se introdujeron por primera vez el correo electrónico y los móviles en las empresas, probablemente las tasas de adopción fueron similares a las de las RSEs actuales.

Es probable que las empresas que esperan una adopción masiva a corto plazo de las RSEs se vean decepcionadas, mientras que aquellas que consideren estas herramientas como otra forma más de comunicación, más adecuada que la mensajería instantánea y el correo electrónico para ciertos grupos en momentos determinados, estarán más satisfechas. Además, el bajo coste marginal de la mayoría de las RSEs (muchas son gratuitas en su versión básica, vendidas conjuntamente con otro software, o como máximo tienen un coste de 5 dólares por empleado al año) supone que, aunque sólo se produzcan pequeñas mejoras en la comunicación y el intercambio de conocimientos entre empleados, se genere probablemente una rentabilidad de la inversión positiva.

## Claves

Las herramientas existentes de evaluación comparativa son un primer paso útil. Los directivos deben evaluar qué niveles de participación se conseguían con las anteriores herramientas y cómo una RSE podría mejorarlos. Entonces podrán decidir cuáles deberían ser los objetivos de una RSE: ¿registro? ¿lectura de contenidos? ¿creación de contenidos? Aunque es posible que, con el tiempo, se logre un 100% de registros, ese nivel de consumo o creación de contenidos regular parece improbable. Es más, puede que no sea necesario.

Las hipótesis basadas en la edad también deben cuestionarse. A la luz de los resultados de la encuesta, los administradores de una RSE no pueden suponer que atraer a empleados jóvenes va a ser fácil, o que los empleados de mayor edad van a ser más reacios.

Las diferencias entre países sugieren, además, que existen mejores prácticas locales para fomentar el uso productivo de las RSEs. Puede que las empresas deseen analizar cuáles son las regiones con mejor rendimiento para luego aplicar las lecciones aprendidas, con el fin de fomentar la participación en toda la empresa.

Como en cualquier cambio que se produce en el lugar de trabajo, la comunicación y la formación son esenciales. Es probable que los empleados necesiten ser alentados y enseñados sobre cómo sacar mayor provecho de las RSEs. Mostrar el “cómo” y el “por qué” parece esencial. Y aún más importante es la necesidad de mostrar claramente los beneficios que conlleva utilizar la red; por ejemplo, mostrar que las respuestas a las solicitudes de información son más rápidas y de mejor calidad a través de una RSE que a través del correo electrónico.

Y lo que es fundamental, las RSEs necesitan formar parte del flujo de trabajo y de los procesos de negocio de la empresa. Hacer que la red social forme parte de la comunicación, colaboración y creación diarias parece que será el punto de inflexión para aumentar la participación y el aprovechamiento de la misma.

# Crowdfunding: un nuevo fenómeno de éxito

Deloitte prevé que, en 2013, los portales de *crowdfunding* (financiación en masa o financiación colectiva) recaudarán hasta 3.000 millones de dólares, lo que supone un aumento del 100% con respecto a los 1.500 millones de dólares obtenidos en 2011.

Los portales de *crowdfunding* son sitios web que permiten que un gran número de personas financien un proyecto o empresa, donde cada contribuyente aporta sólo un pequeño porcentaje (generalmente menos de un 1%) del total. Normalmente, los proyectos financiados de esta forma tienen miles de contribuyentes.

El crecimiento del fenómeno del *crowdfunding* es importante para el sector de TMT por dos razones. En primer lugar, porque algunos de estos proyectos están destinados a recaudar fondos para nuevos equipos tecnológicos y contenidos de medios tales como los videojuegos y, en segundo lugar, porque es probable que los propios portales se conviertan en un nuevo tipo de empresa tecnológica.

La cobertura mediática sobre las tendencias de financiación colectiva suele centrarse en su papel como alternativa al capital riesgo tradicional; sin embargo, el concepto va mucho más allá. De hecho, existen cuatro categorías distintas de *crowdfunding* en función del tipo de portal y el capital recaudado.

## Categorías de portales de *crowdfunding*

Los **créditos al consumo** constituyen la categoría principal. Las entidades financieras y las empresas de préstamos rápidos (anticipos) han prestado durante muchos años pequeñas cantidades de dinero a tipos de interés relativamente altos a los consumidores con peor solvencia crediticia. En la actualidad, estos servicios pueden conseguirse en Internet a través del *crowdfunding*. En los cinco años transcurridos entre 2008 y 2012, los portales de *crowdfunding* prestaron más de 1.500 millones de dólares, y en 2013 se espera que estos préstamos superen los 1.400 millones de dólares, lo que supone un aumento de más del 50% con respecto a 2012<sup>60</sup>.

Los **portales basados en recompensas** constituyen la segunda categoría. La gente entra en una página web y apoya un proyecto específico a cambio de una recompensa. Por ejemplo, aquellos que ayuden al desarrollo de un videojuego pueden conseguir una copia del mismo cuando esté terminado, y si invierten cantidades importantes, pueden recibir incluso un paquete de juegos y una camiseta. Aquellos que contribuyan a financiar un nuevo tipo de bombilla con control remoto podrían recibir un lote de bombillas, dependiendo de la cuantía de la inversión realizada. Y los que respalden una nueva obra de teatro podrían conseguir entradas para el estreno; los patrocinadores más generosos podrían incluso ser invitados al cóctel posterior. En 2013 esta categoría podría llegar a recaudar más de 700 millones de dólares<sup>61</sup>.

La siguiente gran categoría es el **mercado de donaciones**. Este mercado se solapa con el mercado de recompensas: muchas iniciativas artísticas que utilizan la financiación colectiva basada en recompensas también animan a las contribuyentes a aportar cantidades de dinero muy pequeñas (generalmente menos de 25 dólares) sin esperar nada a cambio, excepto la satisfacción de haber contribuido a una buena causa. En muchas ocasiones, los donantes reciben muestras de agradecimiento a través de un programa o mediante una mención en éste. Las organizaciones benéficas tradicionales normalmente piden donativos para financiar su misión en general, y posteriormente deciden cómo repartir dichos fondos. Sin embargo, los portales de *crowdfunding* pueden recaudar fondos para proyectos específicos, lo que significa que los donantes pueden destinar su donativo al proyecto que prefieran. Este mercado podría llegar a recaudar más de 500 millones de dólares en 2013.

El **capital riesgo**, que es el que atrae mayor atención de los medios, es en realidad la categoría con menor representación. Tradicionalmente, las empresas nuevas se financian inicialmente mediante tarjetas de crédito y ahorros, y posteriormente a través de amigos y familiares. Esto normalmente cubre los primeros 250.000 dólares. A partir de ahí, las empresas buscan financiación a través de particulares (inversores ángel) o empresas de capital riesgo establecidas, recaudándose en la denominada "fase de semilla" alrededor de 500.000 dólares. Los cambios esperados en la normativa sobre valores estadounidense podrían permitir que las empresas obtuvieran fondos a través de portales de *crowdfunding*, y los que realizaran aportaciones recibirían a cambio una participación en el capital de éstas. Esta categoría será el comodín en 2013. Se podrían recaudar más de mil millones de dólares si finalmente cambian dicha normativa, pero no llegaría a 50 millones si no lo hacen.

El *crowdfunding*, generalmente, implica pequeñas aportaciones a nivel individual. Aunque las inversiones más cuantiosas pueden ser superiores a 10.000 dólares, como media la aportación individual es inferior a 1.000 dólares en casi todas las categorías<sup>62</sup>. Los fondos recaudados para un proyecto o inversión particular suelen ser de miles o decenas de miles de dólares, aunque en alguna ocasión pueden alcanzarse cifras millonarias. Por ejemplo, en una de las páginas de *crowdfunding* basado en recompensas más conocidas, sólo 17 proyectos obtuvieron más de un millón de dólares, y tan sólo dos recaudaron más de cinco millones<sup>63</sup>.

Sin embargo, en decenas de miles de proyectos e inversiones, los fondos obtenidos en total podrían sumar una cantidad importante. En los últimos cinco años, los 30 portales de concesión de créditos más importantes obtuvieron más de 1.500 millones de dólares<sup>64</sup>, las principales plataformas basadas en recompensas recaudaron casi 500 millones de dólares en total, los sitios web de recaudación de donativos obtuvieron centenares de millones de dólares y los portales de capital riesgo tan sólo recaudaron decenas de millones de dólares, pero esa cifra podría aumentar de forma espectacular en un futuro muy próximo<sup>65</sup>. En conjunto, los portales de *crowdfunding* ya suponen una industria de billones de dólares, con un crecimiento superior al 50% anual.

Con todo, los 3.000 millones de dólares que se espera recaudar a través del *crowdfunding* en 2013 sigue siendo una cifra pequeña en comparación con las cantidades recaudadas por los mecanismos tradicionales de financiación. El capital riesgo tradicional puede obtener hasta 40.000 millones de dólares anuales<sup>66</sup>, los donativos a organizaciones benéficas sumaron sólo en 2011 casi 300.000 millones de dólares en EE.UU.<sup>67</sup>, y el mercado de préstamos rápidos en Estados Unidos concedió créditos por valor de más de 50.000 millones de dólares en 2008<sup>68</sup>. En todas las categorías, el *crowdfunding* está creciendo mucho más rápidamente que las fuentes tradicionales de financiación, pero aún representa un porcentaje inferior al 1% del total.

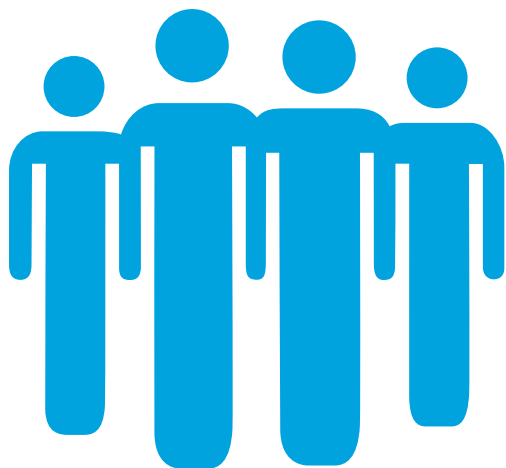
Dado el impresionante ritmo de crecimiento del *crowdfunding*, merece la pena analizar algunos ejemplos. Se espera que el mercado basado en recompensas sea el que mayor impacto tenga en las empresas desarrolladoras de tecnología y medios. En mayo de 2012, una empresa solicitó 100.000 dólares a través de un portal de este tipo para fabricar 1.000 relojes programables, pero acabó recaudando 10,3 millones de dólares de 68.929 personas, una media de 150 dólares por inversor<sup>69</sup>. La mayor parte de los proyectos basados en recompensas han sido hasta la fecha para productos de consumo como relojes, accesorios para smartphones o videojuegos. En una encuesta realizada hace unos meses, siete de los diez principales productos entraban dentro de estas categorías<sup>70</sup>. Pero hay muchas excepciones. Algunas tecnologías no orientadas al consumidor, como las arquitecturas de chip multinúcleo, también utilizan esta plataforma<sup>71</sup>.

El modelo de *crowdfunding* basado en participaciones en capital aún se debate como alternativa al capital riesgo para pequeñas y medianas empresas. El crecimiento de este tipo de portales se acelera a medida que se lanzan nuevas plataformas, aumenta el interés de los inversores y se reducen las limitaciones reglamentarias. En el Reino Unido existen varias plataformas que ofrecen financiación colectiva basada en participaciones para empresas nuevas y ampliaciones de capital<sup>72</sup>. En EE.UU. un importante portal de *crowdfunding* recaudó 15 millones de dólares en capital riesgo con el objetivo de extender su negocio al *crowdfunding* basado en participaciones en capital<sup>73</sup>. En Canadá un mercado de valores alternativo ha hecho público su apoyo al fenómeno del *crowdfunding*<sup>74</sup> y un gobierno provincial está contemplado la posibilidad de aprobar una excepción en la normativa de acreditación de inversores para este tipo de sitios web<sup>75</sup>.

Pese a estos avances, e incluso aunque aumentara el número de portales de capital riesgo debido a la aprobación de cambios normativos beneficiosos, posiblemente seguirían captando sólo un pequeño porcentaje del mercado de capital riesgo. Las empresas nuevas valoran las aportaciones intangibles, como

conocimientos o redes, que una empresa de capital riesgo con experiencia puede ofrecer. Además, puede que la normativa que protege a los inversores ocasionales (no acreditados) no se modifique en muchas jurisdicciones. Por último, el entusiasmo de los inversores puede apagarse una vez que los inversores "crowd" experimenten su primera crisis.

El *crowdfunding* podría asumir, cada vez más, un rol complementario al capital riesgo tradicional, generando capital adicional en la fase de financiación de los "amigos y familiares" que, generalmente, precede al recurso de la empresa de capital riesgo. De hecho, el *crowdfunding* podría beneficiar al mercado de la "ronda A" (en el que las empresas nuevas intentan acceder por primera vez a fondos institucionales, normalmente con el objetivo de obtener entre uno y tres millones de dólares) ayudando a otras empresas recién constituidas a crear pruebas de concepto y a garantizarse sus primeros clientes de pago. Además, esto podría permitir que las empresas de capital riesgo se saltaran la inversión de la fase inicial más arriesgada y laboriosa que muchos preferirían evitar. Según un estudio, la llamada "financiación de siembra" de las empresas de capital riesgo ha disminuido prácticamente a un ritmo del 50% interanual<sup>76</sup>, lo que demuestra que podría haber una brecha de financiación que podría cubrir el *crowdfunding*. Este modelo también ofrece la ventaja de permitir un acceso más amplio o democrático al capital a las empresas nuevas y los innovadores sin contactos personales con el capital.



La llamada *JOBS Act* (*Jumpstart Our Business Startups Act*, ley que facilita la puesta en marcha de nuevos negocios en Estados Unidos), ha añadido más expectación a la que ya rodea al fenómeno del *crowdfunding* basado en participaciones, al exigir que la SEC considere la creación de nuevos tipos de inversores que podrían participar en financiaciones similares a la del capital riesgo, además del tipo ya existente de "inversor acreditado"<sup>77</sup>. La SEC podría decidir suavizar significativamente la normativa, lo cual atraería, probablemente, miles de millones de dólares. No obstante, son muchas las inquietudes acerca de la protección del inversor, la divulgación de información y la amenaza de fraude. Si los organismos reguladores no modifican la normativa de manera significativa, o si añaden nuevas barreras, es probable que el mercado del *crowdfunding* basado en participaciones siga siendo relativamente pequeño. A día de hoy no está claro cuál será el resultado del proceso de la SEC, ni siquiera cuándo tomará una decisión.

#### Claves

Si la normativa sobre el *crowdfunding* basado en participaciones en capital se suaviza, es probable que aumenten los riesgos, y no sólo para los inversores. Aunque este modelo puede abrir las compuertas, el capital fluirá en gran medida hacia inventores y gestores de proyectos sin experiencia. Los proyectos financiados de este modo tienen un historial de retrasos imprevistos, ya que los equipos sin experiencia que los promueven muchas veces tienen dificultades con los plazos y los detalles relacionados con la fabricación<sup>78</sup>. Algunos estudios actuales sugieren que las oportunidades financiadas de forma colectiva son un riesgo mayor que las ofertas públicas iniciales tradicionales, y que las posibilidades de que el inversor medio confunda o malinterprete las promesas de una empresa recién creada son más elevadas que las de un inversor acreditado con experiencia<sup>79</sup>.

También existen riesgos para aquellos que participan en proyectos basados en recompensas. El tiempo transcurrido entre la aportación del dinero y la recepción de la recompensa o producto puede no ser muy prolongado, pero supone mucho menos tiempo coger un producto similar de la estantería de una tienda, y durante esas pocas semanas o meses el producto financiado puede quedarse obsoleto, como ocurrió con algunos proyectos relacionados con el iPhone cuando Apple cambió a un nuevo tipo de conector<sup>80</sup>.

En el sector de los videojuegos, los portales de *crowdfunding* podrían ser una importante fuente de financiación, principalmente para títulos menos importantes que requieren inversiones de millones de dólares, no de centenares de millones<sup>81</sup>. Pero dada la naturaleza incierta del proceso creativo, muchos proyectos de videojuegos nunca se concluyen, llevan más tiempo del esperado o necesitan de una mayor inversión. No parece probable que los que contribuyen a financiar estos proyectos vayan a estar satisfechos con estos resultados<sup>82</sup>.

# El mando conservará su lugar en el salón

## El desafío informático del reconocimiento de la voz y los gestos

Los ordenadores digitales están optimizados para realizar cálculos numéricos precisos y rápidos. Los números y las letras son más fáciles de procesar para un ordenador: son 100% determinísticos. Las frases y oraciones son algo más difíciles. El escalón siguiente en la jerarquía de datos es el sonido, incluida la voz. Las imágenes son aún menos determinísticas, por no hablar del vídeo, que conjuga movimiento y tiempo. Conseguir que un equipo entienda que una persona quiere cambiar de canal, mientras que otra persona en la misma habitación quiere acariciar al gato, o el gato está cazando una mosca, todo ello sin ordenar al televisor que suba el volumen, es bastante más complejo. Probablemente se conseguirá con el tiempo, pero no de forma inminente. El desafío es algorítmico. El cerebro de los animales está formado por un entramado de redes neuronales que son más débiles que las de un ordenador en cuanto a cálculos numéricos precisos, pero que están especializadas en "asemejar" ciertos movimientos o gestos con determinadas órdenes. Esto es consecuencia, en gran medida, de haber evitado la depredación como forma de vida: los humanos no tienen que ver un león o un oso en una postura determinada para saber que tienen que salir corriendo. Una máquina optimizada para realizar operaciones aritméticas no llega tan fácilmente a esas conclusiones "aproximadas". Para que podamos hacernos una idea de la magnitud del desafío del control de los gestos, desde el punto de vista informático y algorítmico, los problemas generalmente se vuelven más complejos mucho más rápidamente que el ancho de banda de datos. Si un vídeo ocupa 50 veces más ancho de banda que la voz, se requerirá una potencia bastante superior a cincuenta veces la de un ordenador normal para procesar el reconocimiento del vídeo en relación con el reconocimiento de la voz.

Deloitte prevé que, en 2013, una gama cada vez más popular de televisores de última generación (decenas, más que centenas) incorpore sistemas de control basados en los gestos o la voz<sup>83</sup>. Sin embargo, aunque la gran mayoría de los consumidores que compran un televisor con capacidad para reconocer gestos y voz probarán dicha función, más del 99% de ellos volverán a utilizar el mando a distancia estándar, debido a que las tecnologías de control por voz o gestos son poco fiables, poco prácticas y requieren un esfuerzo físico.

Los fabricantes ofrecen la capacidad de reconocimiento de gestos y voz por dos motivos principales. En primer lugar, los proveedores necesitan marcar la diferencia en sus ofertas: la interacción con el usuario es un factor diferenciador clave. En segundo lugar, y en relación con lo anterior, porque ahora hay más posibilidades desde el punto de vista económico: el coste que supone ofrecer la capacidad de reconocimiento de voz y gestos es cada vez más bajo, gracias a la Ley de Moore.

El reconocimiento de la voz y de los gestos se basa en principios similares: unos sensores detectan el movimiento del brazo o la voz del usuario y lo traducen a un comando para el televisor mediante hardware y software determinados. Los equipos comparan los movimientos o los ruidos con los almacenados en una base de datos. Cuanto más amplia es la base de datos, más rápido y preciso puede ser el reconocimiento<sup>84</sup>. Los procesadores funcionan a velocidades cada vez mayores y las memorias tienen cada vez mayor capacidad por el mismo precio. La Ley de Moore es especialmente relevante para el control a través de los gestos, porque el movimiento es mucho más difícil de interpretar para un ordenador que la voz.

Es probable que el atractivo que presenta esta tecnología de control por gestos y voz para los proveedores sea mayor con el tiempo, especialmente a medida que los equipos se vuelven más complejos y la gama de funciones disponibles a través del televisor o el ordenador aumenta.

Los mandos a distancia estándares, cuando se utilizan con los televisores más modernos con múltiples funciones, pueden obligar al usuario a navegar por diversas pantallas de guías electrónicas de programación (EPG) antes de llegar al canal deseado, o a atravesar múltiples menús para acceder a la función deseada. Encontrar un programa específico dentro de una gran biblioteca utilizando un mando a distancia estándar es aún más difícil.

El control por gestos también podría utilizarse para interactuar con el televisor, por ejemplo, permitiendo que los niños jueguen o participen en programas educativos, de manera muy similar a la empleada por los proveedores de videoconsolas que han incorporado detectores de movimiento en los videojuegos.

Un punto débil del mando a distancia es que se pierde fácilmente, y generalmente aparece bajo el sofá o debajo de un cojín. Sin embargo, la voz y los gestos están siempre con nosotros.

Es probable que en 2013, y más probablemente en los próximos años, el mando a distancia conserve la mayor parte del control (y a menudo el control absoluto) del televisor, incluso aunque el control por gestos y voz se utilice y tenga éxito en otras zonas del salón. La razón más sencilla, pero fundamental, por la que muy pocos televisores, incluidos los modelos de alta gama, serán controlados mediante la voz o los gestos se basa en tres factores: la forma en que se utilizará probablemente la mayoría de los televisores, la precisión y el sentido práctico.

Es fácil prever que, por el mismo precio, la versión de 2013 de un modelo de televisor determinado podrá presumir de mejores prestaciones frente a la versión de 2012. La mayoría de los modelos de equipos tecnológicos, desde los coches hasta las planchas, se

mejoran cada año añadiéndoles nuevas prestaciones. Esto, generalmente, ayuda a vender el último modelo. Pero los patrones de uso cambian muy poco. Deloitte prevé que, en 2013, la mayoría de los televisores vendidos o utilizados en el salón se utilizarán para ver programas de televisión y películas. Sus funciones principales no serán navegar por Internet, jugar a videojuegos basados en aplicaciones ni escuchar música<sup>85</sup>.

Deloitte prevé que los usos más habituales del dispositivo de control del televisor serán, por tanto, subir el volumen y cambiar de canal, y que la frecuencia media de uso del mando a distancia será de decenas de veces por hora. La frecuencia cambiará en proporción a la cantidad de anuncios publicitarios que emita el canal que se está viendo. Aunque los mandos a distancia normalmente tienen decenas de botones, tan solo cuatro son suficientes para proporcionar la mayor parte del control que se requiere. Un mando a distancia estándar, con botones posicionados ergonómicamente para permitir el control del volumen y el canal de forma sencilla y precisa, es más que suficiente. Y no sólo suficiente, es que casi nunca falla. Un mando a distancia estándar moderno tiene una precisión del 99,999%<sup>86</sup>. Si los mandos a distancia no fueran precisos, tenderíamos menos a bajar el volumen o a cambiar de canal. En aquellos hogares en los que hay equipos de grabación de vídeo digital (DVR), probablemente no pondríamos tantas veces en pausa las emisiones en directo y grabaríamos menos programas.

---

**“Es probable que en los próximos años, el mando a distancia conserve la mayor parte del control del televisor”**

## Claves

El control a través de los gestos, al igual que el control de audio, no es imposible. Pero en 2013 puede que éste sea un desafío complejo, y quizá demasiado caro de resolver. Por otro lado, algunos podrían argumentar que es un problema que no necesita una solución urgente. El televisor debe evolucionar, pero en 2013 las mejoras e innovaciones que los consumidores podrían estar más dispuestos a pagar estarán relacionadas con otros aspectos del televisor, tales como el tamaño, el peso, la profundidad, el marco, la calidad de la imagen, el sonido o la relación calidad-precio.

Toda mejora supone un coste añadido al televisor. Los proveedores de televisores, y cualquier otro proveedor que esté considerando la idea de incorporar sistemas de control por voz y gestos en sus equipos, deben calcular el coste que supone en la lista de piezas de un televisor incorporar la capacidad de reconocimiento por voz y gestos. Una función que permita reconocer gestos de forma precisa en condiciones de escasa iluminación puede requerir mayor capacidad de procesamiento, nuevas cámaras y otros sensores en el aparato. Esto podría suponer decenas de dólares más en el coste de los componentes. Es posible que los clientes prefieran un aparato con una pantalla más grande en lugar de un sistema de reconocimiento de gestos. El coste adicional de los componentes necesarios para incorporar el reconocimiento de los gestos puede suponer que sólo los televisores de alta gama, cuyo precio puede absorber el coste de los componentes adicionales, ofrezcan esta función.

Los sistemas de control por gestos y voz son tecnologías excelentes, pero sólo son útiles si se utilizan en el contexto apropiado. El reconocimiento de la voz para controlar funciones, como llamar a un número de entre una lista de cientos, funciona bastante bien cuando vamos conduciendo, porque el conductor tiene las manos firmemente agarradas al volante o a la palanca de cambios, pero en el sofá de casa, solemos tener las manos libres y el mando a distancia también sirve.

Deloitte calcula que, en 2013, la tasa de falsos positivos o negativos de los sistemas de control por gestos en televisores u otros equipos será de alrededor del 10%<sup>87</sup>. Esta cifra es, aproximadamente, cuatro órdenes de magnitud mayor que, o diez mil veces superior a, los mandos a distancia tradicionales. Nuestra opinión es que la mayoría de los consumidores no tolerará este nivel de imprecisión durante mucho tiempo, sino que volverán rápidamente al mando a distancia estándar.

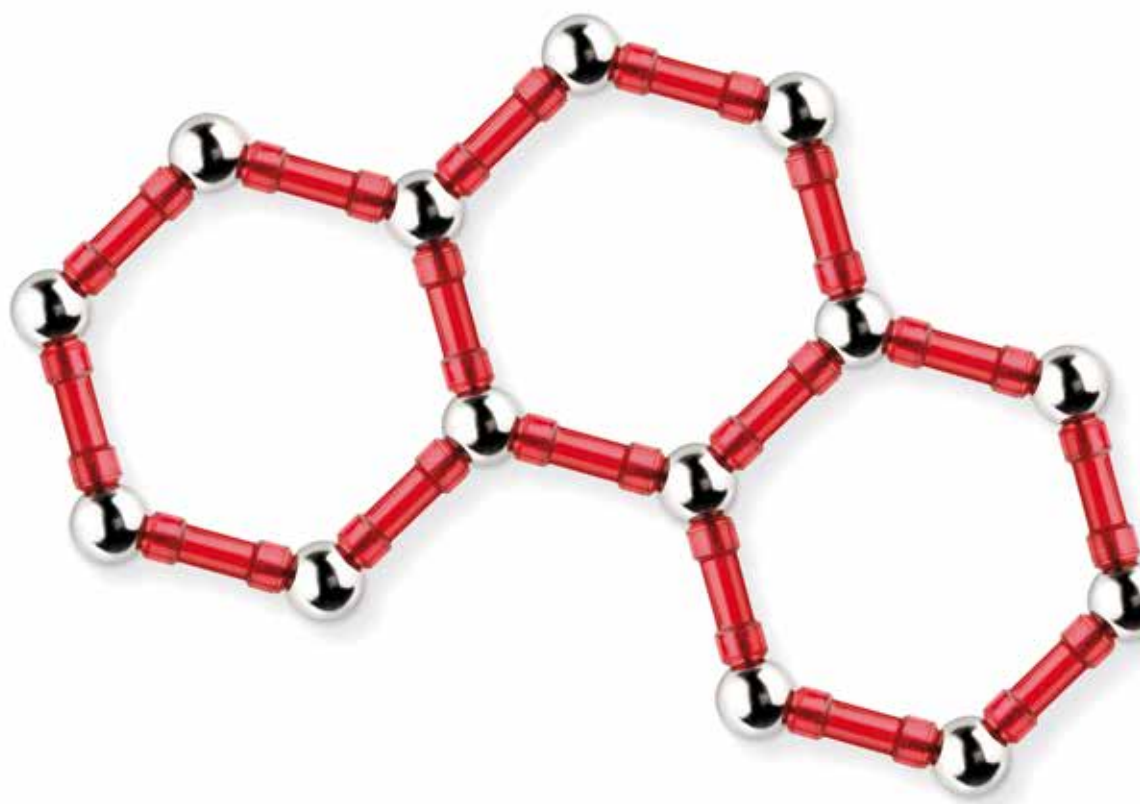
El control a través de la voz puede llegar a ser mucho más preciso. Como se ha explicado anteriormente, es más sencillo para un ordenador interpretar comandos hablados cuando existen grandes bases de datos de un idioma. Sin embargo, para evitar que se produzcan falsos positivos, cuando se interpreta erróneamente un fragmento de conversación como un comando, puede que el usuario tenga que pronunciar primero una frase de control, que consta de una secuencia de palabras que no se dirían en una conversación normal, para alertar al televisor de que se le está dirigiendo un comando. Esto funcionaría ocasionalmente, pero no decenas de veces por hora.

Con el tiempo, el control a través de los gestos y la voz se volverá cada vez más preciso. La eficacia del control por gestos en habitaciones escasamente iluminadas debe mejorarse progresivamente, al igual que debe reducirse la necesidad de que los usuarios se encuentren a una determinada distancia o ángulo con respecto al televisor<sup>88</sup>. Los gestos y la voz pueden convertirse en la forma más rápida de acceder a funciones especializadas en el menú de un sistema de vídeo bajo demanda. Pero si se van a utilizar para acceder a funciones especiales o poco frecuentes, el próximo desafío será formar a los usuarios para que memoricen comandos o movimientos específicos para cada uno de los centenares de funciones posibles que ofrece un televisor moderno. Es posible que los usuarios consideren que es más sencillo simplemente desplazarse por el menú.



# Medios de Comunicación

El lanzamiento del 4K	26
La emisión multipantalla en horario de máxima audiencia	29
Televisores conectados a la red: aciertos y errores	32
Los servicios OTT podrían beneficiar más a las cadenas y distribuidoras tradicionales que a los nuevos <i>players</i>	34
La realidad del " <i>cord cutting</i> " en Norteamérica	36



# El lanzamiento del 4K

Deloitte pronostica que, en 2013, el sector televisivo comenzará el lanzamiento de la nueva generación de televisores de alta definición (HD) conocidos como 4K, cuya resolución es cuatro veces mayor que la actual HD de mayor calidad<sup>89</sup>. Podrían pasar de 18 a 36 meses antes de que la tecnología 4K esté lista para salir a la luz, tanto a nivel técnico como comercial, pero en 2013 pueden producirse varios hitos importantes en lo referente a los preparativos:

- En torno a 20 modelos de televisores 4K de más de diez proveedores deberían estar disponibles a finales de año.<sup>90</sup>
- Los primeros consumidores deberían tener equipos 4K.
- Una gama de contenidos 4K deberá estar disponible, inicialmente éxitos cinematográficos.
- Una amplia gama de cámaras 4K profesionales y semiprofesionales deberá estar disponible.
- Se deberán acordar nuevos estándares de soporte, incluido un nuevo estándar de interfaz multimedia de alta definición (HDMI) para ofrecer soporte a las velocidades de transferencia de datos en la tecnología 4K.
- Es probable que se hagan múltiples emisiones de prueba, y se prevé que los servicios comerciales estén operativos para 2014/2015.<sup>91</sup>

La implantación de un nuevo estándar de emisión es un paso importante, así que los hitos previstos para 2013 deberían considerarse significativos.

Dicho esto, es probable que muchos analistas cuestionen la necesidad de una nueva versión de HD<sup>92</sup>. Después de todo, la televisión de definición convencional (SD) sigue siendo la más popular a nivel global, incluso para clientes de televisión por satélite que tienen acceso a un ancho de banda mayor<sup>93</sup>.

Es probable que la demanda de televisores 4K aumente a medio plazo, alimentada por las crecientes expectativas en cuanto a resolución en todas las pantallas, así como de televisores más grandes y videoconsolas de nueva generación. Una gama cada vez más amplia de *smartphones*, tabletas y ordenadores ofrecen suficiente resolución como para que no se perciban los píxeles<sup>94</sup>. En un televisor 4K de 40 pulgadas es difícil distinguir los píxeles desde cerca y son totalmente inapreciables a un metro de distancia.

Es probable que el tamaño medio de los televisores sea cada vez mayor y, a medida que esto ocurra, se necesitarán cada vez más puntos que integren esas pantallas cada vez más grandes. Al visualizar el HD "convencional" en una pantalla de 80 pulgadas desde tres metros de distancia se vería una imagen pixelada.

Los avances en los videojuegos también podrían impulsar la demanda de 4K. En 2013, los ordenadores potentes con Unidades de Procesamiento de Gráficos (GPU) suficientemente rápidas deberían ser compatibles con los televisores 4K. Más adelante, puede que las nuevas generaciones de videoconsolas incorporen soporte 4K<sup>95</sup>.

Mientras que los televisores 4K pueden ser una compra a medio plazo para el consumidor medio, los *early adopters* y usuarios más pudientes podrán disfrutar de la tecnología 4K ya en 2013. La gama comercial

---

Los *early adopters* y usuarios más pudientes podrán disfrutar ya de la tecnología 4K en 2013

de televisores 4K aumentará de unos pocos modelos en 2012 a unos 20 a finales de 2013<sup>96</sup>. Al menos la mitad de estos televisores podrían estar a la venta por menos de 10.000 dólares<sup>97</sup>. En los años siguientes es probable que el precio de la tecnología 4K caiga significativamente y de forma constante y, a medida que bajen los precios, se ampliará el mercado<sup>98</sup>. En un plazo de cinco años, si no ocurre antes, es probable que se vendan televisores 4K pequeños (de unas 50 pulgadas) por menos de 1.000 dólares. Se prevé que el coste de fabricación de televisores 4K de 50 pulgadas sea notablemente más bajo que el de los equipos de 80 pulgadas (en torno a un tercio del precio)<sup>99</sup>.

En 2013, los propietarios de televisores 4K tendrán que depender de contenidos previamente grabados o transferidos: no hay emisiones previstas por el momento. Aun así, debería haber multitud de películas disponibles, ya que muchos de los estrenos de 2012<sup>100</sup> y 2011 han sido captados en formato digital 4K, unas cincuenta películas se han proyectado en 4K y las películas de 35mm pueden escalarse a 4K. La mayor parte de las grandes películas desde principios de la década de los ochenta fueron rodadas en 35mm.

En 2013 los discos Blu-ray de ocho capas con una capacidad de 200 gigabytes (GB) (suficiente para una película 4K comprimida) podrían estar disponibles en el mercado. El primer prototipo de ocho capas se anunció hace aproximadamente diez años. Los discos multicapa son necesarios, ya que un único disco Blu-ray con 25 GB de memoria es demasiado pequeño para almacenar una película completa<sup>101</sup>.

El *streaming* (reproducción de secuencias en tiempo real) de contenidos 4K puede suponer también un reto: con ficheros sin comprimir, un usuario podría necesitar una conexión de medio gigabit por segundo (Gbit/s). La descarga de una película 4K sin comprimir podría durar días con una conexión de banda ancha convencional<sup>102</sup>. Pero son pocos los consumidores que descargarían un fichero sin comprimir. Una película 4K comprimida de una hora supone unos 160 GB y necesitaría siete horas y media para descargarse con una conexión de banda ancha de 50 Mbit/s.

Los primeros conectores que soporten 4K deberían estar disponibles en el mercado en 2013, basados en el estándar HDMI 2.0<sup>103</sup>. Durante la pasada década, se han implementado mejoras de forma regular en el estándar HDMI<sup>104</sup>. Hasta que se introduzcan conectores más modernos, el cable que conecta la fuente a un televisor 4K requerirá cuatro conexiones de HDMI paralelas, lo que podría suponer un estorbo en el ámbito doméstico<sup>105</sup>.

Un hito en la tecnología 4K para 2013 serán las emisiones de prueba, tras los ensayos iniciales en 2012<sup>106</sup>. Las emisiones deberán demostrar su utilidad para optimizar cuestiones como el *frame rate* (tasa de fotogramas por segundo que crea el efecto del vídeo) por género. Las cadenas de televisión tendrán que establecer un equilibrio, minimizando los requisitos de ancho de banda mientras se maximiza la experiencia del espectador. En el caso de los deportes, la tasa de fotogramas por segundo debería ser de 120Hz para ofrecer una imagen fluida y sin difuminar, ya que en una imagen de alta resolución es más fácil apreciar el difuminado, haciendo que la emisión en 60Hz sea menos viable. El deporte es uno de los géneros con más potencial para ser captados en 4K debido a su fuerte tirón comercial, pero también implica una frecuencia de bits mayor<sup>107</sup>.

Solo un pequeño grupo de cadenas de televisión está dispuesto a experimentar con 4K, pero la participación y el interés en esta tecnología deberían aumentar notablemente a medida que disminuyan los costes, reflejando lo que ha ocurrido con el HD<sup>108</sup>. En 2013, estará disponible una gama cada vez más amplia de cámaras 4K especializadas, además de las cámaras 4K ya existentes como las réflex digitales<sup>109</sup>. Al aumentar la oferta de cámaras, los precios deberían bajar, haciendo que la tecnología 4K sea más atractiva para un mayor número de cadenas<sup>110</sup>.

## Claves

La actualización a 4K implica una inversión de capital importante para las cadenas, productoras, fabricantes de televisores, propietarios de infraestructuras y consumidores, por lo que no es una decisión que se pueda tomar a la ligera.

El coste que supone para las cadenas crear un canal 4K, teniendo en cuenta las actualizaciones de los equipos e infraestructura existentes, podría alcanzar entre 10 y 15 millones de dólares. Estos costes se reducirán en los próximos años. Actualmente, un canal HD cuesta unos 2 millones de dólares, mientras que hace una década hubiese costado unos 10 millones de dólares.

El máximo coste previsto para el 4K, unos 15 millones de dólares, puede parecer elevado, pero las cadenas deben recordar que el éxito comercial de la televisión radica en su capacidad para distribuir los altos costes de producción entre un gran número de espectadores, lo que se traduce en un coste razonable por espectador. Si el montaje de un importante evento televisivo cuesta 10 millones de dólares pero lo ven mil millones de personas, el coste final es de 1 céntimo por espectador.

Las cadenas que estén evaluando la implantación del formato 4K deben tener también en cuenta que los abonados a 4K necesitarían un nuevo decodificador que soporte el nuevo estándar de compresión HEVC<sup>111</sup>, ya que se requiere un disco duro de mayor capacidad para hacer frente a ficheros más grandes. Los decodificadores podrían necesitar cuatro terabytes (TB) de almacenamiento, aunque en 2015 los precios de los discos duros podrían haber caído a 15 dólares por TB. Probablemente, los primeros consumidores de 4K se muestren algo menos preocupados por el coste de los servicios, pero los proveedores de servicios deben estar predispuestos a actualizar los equipos locales de estos clientes (Customer Premise Equipment o CPE) gratis o a un precio muy reducido.

Una de las mayores dificultades a la hora de ofrecer servicios 4K es el ancho de banda. Las cadenas deben considerar el ancho de banda que van a necesitar y tomar las riendas a la hora de introducir mejoras en la compresión del formato 4K. Deloitte prevé que en 2013 la resolución 4K podría necesitar hasta 40 Mbit/s; a finales de 2014 debería necesitar solamente 20 Mbit/s, lo que sería el equivalente a los requisitos de ancho de banda de las primeras transmisiones en HD convencional en 2005 y las primeras transmisiones televisivas en 3D en 2010<sup>112</sup>.

Las cadenas de televisión por satélite se encuentran en una buena posición a la hora de ofrecer 4K, ya que la capacidad de los satélites aumenta constantemente<sup>113</sup>. Se prevé que, en 2013, se realicen emisiones de prueba en 4K con conexión vía satélite<sup>114</sup>. Los operadores de televisión digital terrestre dispondrían de menor ancho de banda, por tanto, deberían considerar la necesidad de solicitar un mayor espectro de banda para permitir las emisiones en 4K. Es probable que tengan que enfrentarse a una fuerte competencia por el espectro de banda disponible. Las empresas que ofrecen servicios IPTV deberían considerar el impacto del 4K en caso de que quieran implantar el sistema de fibra óptica "Fiber To The Home" (FTTH).

Los productores de programas tendrán que compensar la inversión necesaria con la rentabilidad potencial. Una cuestión a tener en cuenta son las cifras. Según un análisis, cuanto más resolución tiene un programa, menos probable es que el espectador cambie de canal<sup>115</sup>.

Para los fabricantes de televisores, uno de los atractivos del 4K es que podría ser un estímulo para actualizar los equipos existentes<sup>116</sup>. Sin embargo, algunos expertos podrían cuestionar si esta tecnología representa un incentivo suficiente como para comprar un nuevo televisor. El argumento clave de venta del formato 4K, la intensidad de su resolución, se pierde si el espectador está a cierta distancia del televisor. En otras palabras, la calidad visual del 4K es mucho más evidente a corta distancia, pero son pocos los que ven la televisión desde tan cerca.

Es probable que los primeros propietarios de televisores 4K en 2013-2015, poco tiempo después de adquirir sus equipos, inviten a amigos y familiares a sus casas para celebrar algo así como una "fiesta del píxel", donde se les animaría a ver secuencias en 4K desde una distancia corta de aproximadamente un metro. Se les pediría que intentaran distinguir un píxel individual. Esta experiencia, en el caso de que los píxeles resulten sorprendentemente inapreciables, puede que provoque admiración y envidia y, posiblemente, desemboque en futuras ventas<sup>117</sup>. Más adelante, se seguirá viendo el televisor desde la distancia habitual, pero el recuerdo de la calidad de ese encuentro a corta distancia permanecerá. Este ritual puede ser parecido al que experimentan los nuevos propietarios de tabletas, ordenadores y *smartphones* de alta resolución al tomar posesión de sus nuevos aparatos<sup>118</sup>.

Los fabricantes de televisores necesitarán establecer cuál es el tamaño óptimo para los televisores 4K. Puede que el impacto de la resolución 4K sea más evidente en televisores de mayor tamaño, pero cuanto más grande sea el equipo, más altos serán los costes de fabricación, limitando el mercado para dichos televisores.

Los fabricantes deberán tener en cuenta otros mercados para los equipos de alta resolución de mayor tamaño, especialmente el mercado comercial. Es probable que los grandes equipos 4K se vendan inicialmente a empresas para sus salas de juntas y reuniones. La calidad visual de una presentación en un televisor de alta resolución de gran tamaño podría superar a la de un retroproyector y puede que, en algunos casos, sea más barato teniendo en cuenta el coste de una pantalla de proyección de alta calidad.

# La emisión multipantalla en horario de máxima audiencia

Deloitte prevé que, en 2013, en torno a un 10% de los hogares en los países desarrollados y un 3% en los países en vías de desarrollo dupliquen, a través de varias pantallas, su consumo televisivo mensual. Esto significa que tendrán dos (o más) pantallas, probablemente de tamaños distintos, en las que se podrán ver diferentes programas de televisión al mismo tiempo y en la misma habitación. Estas imágenes de televisión pueden ser programas independientes o alternar *streams* (flujos) de secuencias del mismo evento como, por ejemplo, distintas partidas de golf de un mismo torneo.

A finales de 2013, el tiempo que se dedique a ver una emisión multipantalla podría exceder el tiempo que se dedique a un programa de televisión junto con su correspondiente aplicación o página web.

La razón fundamental para la emisión multipantalla es simple: un solo *stream* de televisión puede resultar insuficiente para la persona o personas que estén en la habitación. Pueden darse dos razones principales para esto.

La primera es que haya un deseo por parte de los miembros de la familia de pasar más tiempo juntos, ya que en muchos hogares, ver la televisión es una de las principales actividades familiares. Sin embargo, a veces es complicado estar de acuerdo a la hora de elegir qué ver. Una solución consiste en ver dos programas distintos y la forma más fácil de hacerlo es con dos pantallas.

En 2013, la mayor parte de las emisiones de vídeo simultáneas se basarán en la combinación de equipos de televisión tradicionales y un dispositivo conectado, en la mayoría de los casos un ordenador portátil, aunque también es posible que sea una tableta (entre la minoría de individuos que poseen una) y, de forma ocasional, un *smartphone*. Mientras que una o más personas ven y escuchan el televisor principal, el resto verían el dispositivo más pequeño utilizando auriculares.

El pronóstico de Deloitte es que, en la mayoría de los casos, se utilice la pantalla pequeña para ver los deportes, demostrando así quien tiene realmente el control del mando a distancia en los hogares. Tener varias pantallas permite a las familias pasar más tiempo juntas, sin tener que ponerse de acuerdo en qué ver, incluso aunque los que tengan que utilizar la pantalla más pequeña no estén totalmente satisfechos.

La emisión multipantalla satisface de este modo una demanda latente que ha existido durante décadas<sup>19</sup>. Los fabricantes de televisores ofrecieron hace bastante tiempo la posibilidad de ver dos imágenes en el televisor instalando dos sintonizadores en el equipo e integrando una imagen más pequeña dentro de la imagen principal (imagen superpuesta). Sin embargo, esta presentación de imágenes tuvo muy poca acogida, ya que la imagen más pequeña era demasiado pequeña y la principal se veía demasiado comprometida por la anterior, causando el descontento de los dos grupos de espectadores<sup>20</sup>. Asimismo, la emisión multipantalla es una réplica del modo de trabajo de millones de trabajadores en todo el mundo que ya utilizan dos o más pantallas de forma habitual.

La creciente disponibilidad de programas OTT (*over-the-top*) y los servicios de películas bajo demanda han permitido, sin quererlo, que se cumpla el objetivo de ofrecer una "imagen dentro de otra imagen", sólo que mediante el concepto de "imagen junto a imagen". Los servicios OTT permiten el acceso a contenidos *premium* en Internet a través de cualquier dispositivo conectado, y se comercializan como un medio para permitir el consumo desde cualquier sitio (conocido como "TV Anywhere" o "TV Everywhere"). A medida que aumente la demanda, es probable que se utilice para el consumo de contenidos en la misma habitación que el decodificador principal. Las ofertas de servicios OTT por parte de las cadenas de televisión en abierto podrían impulsar también el consumo simultáneo de dos o más *streams* de vídeo en la misma habitación.

Otra razón para la emisión multipantalla es satisfacer el deseo del espectador por consumir más de un contenido concreto. Es probable que esto ocurra especialmente en el ámbito de los deportes, ya que varios eventos que tienen lugar simultáneamente pueden tener un efecto en el resultado del *stream* principal. Por ejemplo, una carrera automovilística consiste en la edición de una selección de imágenes de decenas de cámaras. Tradicionalmente, los espectadores sólo podían ver una imagen, normalmente la lucha por el liderazgo o los primeros puestos. Al retrasmitir un torneo de tenis, normalmente se muestra únicamente el partido que el productor considera que la mayoría de los espectadores quieren ver. Pero, seguramente, algún seguidor de las carreras quiere ver también el progreso de su piloto favorito y algún fanático del tenis, a su tenista preferido.

Para grandes eventos, los espectadores pueden elegir entre varias cámaras, pero el proceso para seleccionar la cámara que se quiere visualizar puede resultar un poco lento y laborioso. Una emisión de vídeo doble (o múltiple) permite al espectador pasar rápidamente de un conjunto de eventos a otro, incluso mucho más rápido de lo que sería posible cambiando de canal físicamente. Deloitte prevé que, en 2013, durante un evento deportivo importante para el que estén disponibles varios *streams*, habrá hasta un 10% de hogares que utilicen pantallas múltiples en la misma habitación, teniendo la segunda pantalla (o pantalla adicional) conectada a un dispositivo o a un segundo televisor, por ejemplo uno que hayan traído de la cocina.

Las emisiones multipantalla con los mismos contenidos no tienen por qué implicar necesariamente que los espectadores vean más televisión, aunque es probable que vean el mismo evento durante más tiempo. Es posible que los espectadores multipantalla vean la televisión con más atención, del mismo modo que las discusiones sobre un programa en las redes sociales y en otros medios aumentan la intensidad y la expectación asociadas con el consumo de un programa.

Deloitte prevé que, en el primer semestre de 2013, las emisiones multipantalla del mismo contenido sean en su mayoría combinaciones de equipos de televisión y dispositivos conectados de menor tamaño, estos últimos situados generalmente sobre el regazo del espectador. Más adelante, podría empezar a predominar el segundo televisor y los monitores de ordenador de mayor tamaño que, posiblemente, se sitúen al lado del televisor principal. El principal motivo de esta ubicación es la facilidad de uso, ya que es más cómodo ver dos imágenes de vídeo moviendo los ojos de lado a lado que mover la cabeza y tener que cambiar el enfoque de una pantalla pequeña situada más cerca, a otra más grande a varios metros de distancia.

A largo plazo, el pronóstico de Deloitte es que para 2020, entre un 5% y un 10% de los hogares de los países desarrollados tengan un segundo televisor de gran tamaño en el salón, para facilitar la visualización de un vídeo secundario. Es probable que no se use el segundo equipo para ver todos los programas, ni siquiera para ver la mayoría, pero sí para ver eventos deportivos importantes y para cuando las familias quieran pasar tiempo juntas y no se pongan de acuerdo en lo que quieren ver. El segundo televisor también se utilizará para videoconsolas y para partidas multijugador.

Una segunda gran pantalla ofrece, por lo general, un mejor servicio que dividir una pantalla de mayores dimensiones en dos imágenes yuxtapuestas: incluso en la actualidad el coste de una pantalla de 42 pulgadas es inferior a 400 dólares, lo que supone menos del 10% del coste de una de 80 pulgadas y, aproximadamente, un tercio del precio de una pantalla convencional de 60 pulgadas<sup>121</sup>. Cabe destacar que una pantalla de 42 pulgadas es también más barata que muchas tabletas de 10 pulgadas, y su superficie es veintinueve veces superior. Tanto por pulgada como por horas de consumo, la televisión seguirá siendo un valor seguro en 2013 y en el largo plazo. Además, el peso de dos televisores de 42 pulgadas puede ser un cuarto del de un solo televisor de 80 pulgadas, y podrían colocarse en un área mayor con varios puntos de fijación. También es mucho menos probable que dos pantallas necesiten que se refuerce la pared de apoyo.

A lo largo de la última década, el consumo televisivo ha aumentado de forma constante en muchos mercados, algunos de ellos con una media actual de cinco horas de consumo diario, lo equivalente a más de un 25% de las horas de vigilia. El televisor ha pasado a ser una presencia física cada vez más importante dentro del hogar.

Aun así, en la próxima década, algunos lectores recordarán con nostalgia la época en la que sólo tenían un televisor en su casa; al igual que muchos trabajadores, en especial aquellos que trabajan con datos, recordarán ese tiempo en el que contaban con un sólo monitor para realizar sus tareas de análisis.

### Claves

Es posible que las cadenas de televisión, que probablemente seguirán dudando sobre cuál es la mejor forma de rentabilizar cualquier tipo de emisión multipantalla, quieran considerar los *streams* de vídeo, que no implican necesariamente la creación de contenidos adicionales. Las arquitecturas de distribución existentes también pueden servir fácilmente. Los contratos de licencia que permiten visualización de contenido en cualquier dispositivo, acordados para el lanzamiento de servicios OTT, existen desde hace mucho tiempo. La bajada en los costes de las cámaras, principales y auxiliares, significa que habrá más secuencias donde elegir. El coste marginal que supone contratar a un productor adicional para seleccionar y compartir secuencias de vídeo secundarias puede ser inferior al coste de desarrollo de una aplicación o página web para un programa y, además, se aproxima más a las habilidades con las que cuenta una cadena media.

Las expectativas de la emisión multipantalla no deben equipararse con la decepcionante acogida que tuvo el concepto de “imagen dentro de otra imagen”. Ambos enfoques intentan satisfacer la misma necesidad, pero la experiencia del usuario al disfrutar del concepto “imagen junto a imagen” utilizando las tecnologías actuales, supera con creces la que se ofrece en el primer modelo.

Para aquellos que piensan que tener varias pantallas en una habitación es demasiado invasivo, decir que la tolerancia frente al impacto físico que tiene la televisión en los hogares es bastante alta y cada vez mayor; incorporamos en nuestra vida lo que consideramos valioso<sup>122</sup>. En Hong Kong, un mercado donde la mayoría de los hogares son relativamente pequeños, el fervor por los sistemas de karaoke por televisión fue el precursor de la llegada de la pantalla plana, aunque los fans del karaoke apreciaban mucho los sistemas basados en grandes equipos con tecnología de tubo de rayos catódicos (CRT), éstos eran tan profundos como amplias las pantallas.

Las cadenas financiadas por publicidad y las agencias de comunicación deberían tener en cuenta el impacto que la emisión multipantalla tendrá en la valoración y el efecto de la publicidad.

# Televisores conectados a la red: aciertos y errores

Deloitte pronostica que, en 2013, se venderán en todo el mundo decenas de millones de televisores conectados a la red y que la base instalada total de equipos de televisión con conectividad integrada superará los 100 millones<sup>123</sup>. A finales de esta década, la gran mayoría de los televisores nuevos vendidos en países desarrollados incorporarán un sistema de conectividad bidireccional<sup>124</sup>. No obstante, esto puede ser debido a que será casi imposible comprar un equipo de televisión que no incluya esta función, al igual que ocurre actualmente en los países desarrollados, donde es muy difícil comprar un televisor de tubo de rayos catódicos nuevo.

Pero, a pesar de la previsión de un boom en las ventas, se cree sólo un porcentaje reducido de los televisores conectados que se vendan a partir de 2013 (15% como máximo) se comprarán solo, o principalmente, por su sistema de conectividad bidireccional<sup>125</sup>. En la gran mayoría de los casos, se comprarán sobre todo por razones de precio, tamaño, grosor o el ancho del marco.

Es probable que la mayoría de los compradores de televisores conectados vean este sistema de conectividad bidireccional como un extra que siempre será bienvenido, a otros les resultará indiferente<sup>126</sup>, a algunos podría costarles mucho acceder a esta función y unos pocos se sentirán indignados por tener que pagar por algo que no tienen intención de usar, o para lo que ya tienen acceso.

Una de las principales razones por las que la conectividad en sí misma podría no ser un factor determinante para la compra de nuevos televisores en 2013, es que cientos de millones de hogares en todo el mundo ya cuentan con una o varias formas de conectar sus televisores a la red. En al menos diez países en todo el mundo, más de un 30% de los hogares ya cuenta con televisores conectados, incluso aunque en algunos casos ni siquiera sean conscientes de ello<sup>127</sup>. En unos pocos mercados, aquellos donde la banda ancha y los ordenadores tienen un gran protagonismo, puede que la cifra real de televisores conectados duplique este porcentaje, llegando a un 60% de los hogares<sup>128</sup>.

El parque real de televisores conectados en los hogares es tan alto porque hay múltiples formas de conectar un televisor a la red. Los televisores pueden conectarse mediante una gran variedad de dispositivos periféricos, muchas decenas de millones de los cuales en todo el mundo ya están permanentemente conectados al televisor. Las videoconsolas, los decodificadores y los reproductores Blu-ray de última generación suelen tener incorporado el sistema de conectividad bidireccional y, en la mayoría de los hogares, están permanentemente conectados al televisor. Estos periféricos suelen ofrecer menús personalizados y aplicaciones para acceder a películas y servicios de televisión a la carta. Los televisores conectados a la red se usarán principalmente para acceder a más contenidos. Por lo tanto, en aquellos hogares donde se tenga el televisor conectado a un periférico con un sistema de conectividad bidireccional, no se necesitaría comprar un televisor conectado a la red para acceder a los contenidos de televisión a la carta.

Hay otros dispositivos que, aunque no estén conectados constantemente a un equipo, pueden hacer que un televisor esté "conectado". Los portátiles, las tabletas y los *smartphones* de alta gama se pueden conectar a un televisor mediante un cable o de forma inalámbrica. La base instalada de estos dispositivos alcanza los tres mil millones en todo el mundo. Los ordenadores portátiles modernos suelen incorporar puertos de interfaz multimedia de alta definición (HDMI) que ofrecen conexiones de alta definición (HD) para televisores fáciles de utilizar; las tabletas pueden conectarse mediante un cable o WiFi; y los móviles se conectan a través de un cable mini HDMI o de forma inalámbrica. En resumen, hay multitud de formas y miles de millones de dispositivos con los que ya contamos capaces de conectar un televisor a Internet.

En la práctica, la televisión a la carta y los servicios de películas deberían ser más fáciles de usar en un televisor con un sistema de conectividad bidireccional. Después de todo, puede que los portátiles, las tabletas y los *smartphones* no estén en casa en el momento en que alguien quiera disfrutar de la televisión conectada a la



red. Pero esta mayor facilidad de uso sólo marcaría la diferencia en el caso de que los espectadores hicieran un uso frecuente de los servicios que ofrece la televisión conectada. En la práctica, es probable que los televisores conectados sólo se utilicen de forma ocasional para jugar online, navegar por Internet, descargar aplicaciones o incluso para videoconferencias. El uso principal de los televisores seguirá siendo ver programas de televisión y películas. El uso de la televisión a la carta es cada vez mayor pero, aun así, posiblemente siga representando un porcentaje reducido del tiempo total que pasamos viendo la televisión. El consumo de la mayoría de los programas y películas que se verán en 2013 se hará, previsiblemente, a través de televisión digital terrestre, satélite o cable.

En la mayoría de los casos, la calidad de la emisión y los programas emitidos grabados en un DVR deberían ser mejores a la disponible online. La rivalidad innata en el entorno de Internet no debe pasarse por alto: Internet es una fuente compartida. El uso que un vecino hace de Internet puede afectar la calidad del servicio en otro hogar. Si el ancho de banda es escaso en un vecindario, la capacidad para ver la televisión en red se puede ver comprometida, en especial cuando las imágenes se ven en una televisión de pantalla grande, en vez de en un portátil de tamaño medio o en un *smartphone* con una pantalla pequeña. La emisión televisiva, por el contrario, no es un servicio donde exista rivalidad, todo el mundo en una calle o bloque puede disfrutar de la televisión sin que se vea afectada la calidad de la imagen.

En resumen, aunque el total de hogares que cuentan con conectividad bidireccional es ya bastante amplio, el uso de ésta es escaso. Los televisores conectados se venderán, pero será probablemente por su ligereza, la nitidez de su pantalla o su relación calidad/precio.

#### Claves

En 2013, debido a los volúmenes de ventas de televisores conectados en todo el mundo, el impacto de este tipo de televisores, que básicamente se traduce en la capacidad para desintermediar a las cadenas tradicionales, o incluso a los contenidos televisivos tradicionales, puede ser objeto de intensos, y a veces desinformados, debates en conferencias centradas en el sector televisivo<sup>129</sup>.

Pero la conclusión principal es que, a menos que los contenidos que el público no puede dejar de ver a un precio de venta al público competitivo sean exclusivos para televisores conectados, por ejemplo a través de un canal o portal que sólo esté disponible en los televisores conectados, la necesidad de que los televisores incorporen un sistema de conectividad seguirá siendo mínima.

Los fabricantes de televisores deben considerar formas de diferenciar sus productos. Necesitan formas de impulsar los a menudo ajustados márgenes que caracterizan este sector. Pero también tienen que establecer cuáles son exactamente las funciones y prestaciones más valoradas por los consumidores.

Las cadenas de televisión, en tanto que consideran qué servicios deberían ofrecer, tendrán que llevar un control de la base instalada de dispositivos en los cuales se podrían recibir y consumir sus contenidos, además de llevar un exhaustivo seguimiento sobre el alcance que tendría el aumento de popularidad de las nuevas formas de consumo.

---

## La calidad de la emisión y los programas emitidos grabados en un DVR deberían ser mejores a la disponible online

# Los servicios OTT podrían beneficiar más a las cadenas y distribuidoras tradicionales que a los nuevos *players*

Deloitte prevé que, en 2013, en los mercados donde estos servicios estén disponibles, dos de los tres principales servicios OTT (*over-the-top*) de películas y programas de televisión probablemente serán prestados por cadenas y distribuidoras ya existentes.

Los servicios OTT utilizan Internet para distribuir contenidos televisivos o películas en los hogares. Cualquier empresa puede prestar servicios OTT de películas y televisión y, de hecho, muchas lo hacen, incluidas cadenas de televisión, fabricantes de dispositivos e incluso vendedores de comida rápida<sup>151</sup>. Es probable que las empresas proveedoras de servicios OTT y los departamentos de grandes empresas dedicados a estos servicios que no pertenezcan al sector televisivo, disfruten de un crecimiento de su cuota de mercado y de una mayor aceptación, pero en la mayoría de los mercados su cartera de clientes de pago activos representará, probablemente, menos de un 10% de los hogares. Los operadores existentes serán quienes dominen el mercado.

La combinación de los ingresos por servicios OTT de las cadenas existentes y proveedores de servicios OTT será, posiblemente, inferior al 2% de las ganancias (por suscripciones y publicidad). Las cadenas que retransmiten en abierto ofrecerán, previsiblemente, servicios OTT de forma gratuita, mientras que las empresas de televisión de pago probablemente incluyan el acceso a OTT dentro de sus paquetes de suscripción. Los ingresos totales a nivel mundial procedentes de la publicidad y las suscripciones alcanzarían los 400 mil millones de dólares en 2013<sup>152</sup>.

Los dos factores subyacentes al atractivo de los servicios OTT de las cadenas ya existentes son la marca y los contenidos. La mayoría de los espectadores seguirán siendo fieles a las cadenas y programas que han visto anteriormente, siempre que estas continúen ofreciendo el tipo, la calidad y la cantidad de programas que los espectadores quieren. Es posible también que los espectadores se muestren reacios a nuevas fuentes de contenidos, debido al coste de oportunidad que supone dedicar tiempo a ver un programa que puede que no les guste.

La mayoría de los espectadores utilizarán los servicios OTT de las cadenas para recuperar programas que no pudieron ver cuando se emitieron por primera vez. Los espectadores verán, generalmente, programas a través de los servicios OTT poco tiempo después de la primera emisión: horas en el caso de los deportes y las noticias, hasta un día en el caso de los *realities* y telenovelas, y en torno a una semana si se trata de documentales<sup>151</sup>. La actualidad de los contenidos parece que será clave para la popularidad, aunque una parte de los servicios OTT utilizados será de contenidos "*long tail*" (programas que se emitieron hace más de una semana). Deloitte estima que más de un 75% de los programas se verán en la misma semana de su emisión inicial<sup>154</sup>.

Otro de los factores que podría impulsar la demanda de los servicios OTT de las cadenas es el conocimiento: la mayoría de los espectadores habrán estado expuestos a la marca de una cadena durante décadas y, por tanto, los servicios OTT son una ampliación natural e integrada de esa marca. También es probable que las cadenas de televisión promuevan sus propias marcas OTT de forma regular durante esas 3-5 horas que el ciudadano medio dedica diariamente a la televisión. En una semana un espectador podría ver docenas de anuncios para promocionar los servicios OTT de estas cadenas. Los proveedores de televisión de pago y los canales de suscripción continuarán seguramente promocionando sus servicios OTT para mejorar la valoración de sus servicios.

Las empresas que sólo ofrecen servicios OTT y los departamentos dedicados a estos servicios de grandes empresas en otros sectores, comenzarán con una audiencia mucho más reducida que las cadenas de televisión. En algunos casos, su marca podría ser totalmente nueva en el mercado, ser una marca de nicho o en una industria sin ningún tipo de relación<sup>155</sup>. Los proveedores de OTT, como principiantes en el mercado y con un acceso limitado a la programación actual, deberían contar principalmente con contenidos de archivo; teniendo en cuenta además que carecen del poder de promoción y convocatoria de los servicios OTT de las cadenas.

Algunos consumidores se mostrarán dispuestos a suscribirse a servicios OTT basados, en su mayor parte, en contenidos de archivo. Para muchos, la forma ideal de consumir programas de televisión consiste en poder acceder a colecciones de series de televisión a un precio generalmente muy inferior al de la televisión de pago. Para otros, ver los episodios de una serie de forma consecutiva puede ser lo equivalente a consumir docenas de desayunos seguidos.

Es probable que el consumo de programas y de películas a través de servicios OTT continúe siendo reducido en proporción al consumo total<sup>156</sup>. Se prevé que en 2013, y en años posteriores, la gran mayoría de los espectadores siga recurriendo primero a las emisiones en directo y la

programación televisiva, antes de comprobar qué tiene en su grabador de vídeo digital (DVR) y antes de acceder finalmente a los servicios OTT.

El pronóstico de Deloitte es que, incluso en los mercados en los que está muy implantada la banda ancha, la televisión y las películas a la carta por Internet representarán un pequeño porcentaje de la audiencia total, independientemente de si es a través de las empresas de televisión de pago, de las cadenas o a través de los sites de proveedores de servicios OTT. Es más, los sites oficiales de televisión y películas a la carta representarán probablemente sólo un pequeño porcentaje del total de contenidos consumidos online.

## Claves

En la mayoría de los hogares los servicios OTT probablemente formarán parte del conjunto de servicios televisivos que ofrecen las empresas de televisión de pago o las cadenas que emiten en abierto. El acceso a OTT se ha convertido en un estándar y medio ocasional para acceder a contenidos televisivos. En los mercados en los que está disponible, se ha convertido en una tecnología fundamental, parecida a la de los grabadores de vídeo digital (DVR) o a la de las guías electrónicas de programación (EPG). Es probable que la función principal de los servicios OTT sea recuperar programas ya emitidos, en vez de crear un "canal" a medida de contenidos de televisión.

Los servicios OTT son importantes, pero no primordiales, ya que si se suspendieran durante una semana, se seguiría viendo la televisión. Lo que sí es fundamental son los contenidos. Aquel operador que tenga acceso a los contenidos más populares será, probablemente, el que tendrá la página de servicios OTT más popular.

El servicio OTT en sí se presentará posiblemente como una submarca y no como una marca aparte, tanto por las cadenas que emiten en abierto como por los proveedores de televisión de pago, ya que tendría más éxito de este modo que una marca nueva que los espectadores no conocen.

Deloitte prevé que, en 2013, todos los operadores de servicios OTT continuarán creciendo, al menos en lo relativo al uso. Posiblemente habrá una notable cobertura mediática del progreso de las nuevas empresas proveedoras de servicios OTT y de los servicios OTT de grandes empresas que no sean cadenas de televisión ni productoras de contenidos. Por ello, las cadenas de televisión y las empresas de televisión de pago deberían analizar y contextualizar estos titulares y reaccionar de forma adecuada.

Los proveedores de servicios OTT deberían tener en cuenta que la calidad del servicio de banda ancha del consumidor tendrá un impacto clave en la calidad de su servicio. Los proveedores de servicios OTT tendrán que evaluar si invertir o utilizar servicios que garanticen un servicio de calidad, es decir, un ancho de banda suficiente y protegido para asegurar la visualización de contenidos sin interrupciones. Pero, en algunos mercados, la normativa local puede prohibir que ciertos tipos de tráfico de datos sean priorizados de este modo. Si no se puede priorizar el tráfico de datos de una forma adecuada, los servicios OTT podrían sufrir interrupciones. Cuando esto ocurre, las cadenas y las empresas de televisión de pago cuentan con una segunda opción, la emisión convencional o los DVR, mientras que las empresas proveedoras puras de OTT no podrían prestar sus servicios.

A medio plazo, a medida que los televisores vayan siendo más grandes y tengan mejor resolución, la emisión en HD podría ser necesaria para garantizar que haya una calidad de imagen suficiente. En algunos mercados, el ancho de banda no será suficiente para soportar HD. Y a largo plazo, cuando las emisiones en 4K, que ofrecen una resolución cuatro veces mayor que la actual HD, sean la norma, se necesitarán redes de banda ancha de mayor velocidad.

Otra cuestión a tener en cuenta a medio plazo es la convergencia de DVR y servicios a la carta. Puesto que el precio de los discos duros disminuye de forma constante, los DVR pueden convertirse de *facto* en los nodos de almacenamiento de contenidos. Inicialmente, un DVR de varios terabytes y múltiples sintonizadores puede grabar los programas de los cinco canales principales durante el horario de máxima audiencia. Si alguien se pierde un programa, la segunda opción sería usar el DVR en vez de Internet. En este escenario, los players de OTT pueden toparse con barreras adicionales a la hora de entrar en el ecosistema televisivo.

# La realidad del “*cord cutting*” en Norteamérica

Deloitte prevé que, en 2013, prácticamente la mayoría de los hogares en Norteamérica que pagan por servicios de televisión a través de distribuidores de programación de vídeo multicanal (MVPD, por sus siglas en inglés)<sup>130</sup> renovarán su suscripción. Menos de un 1% de abonados cancelará su suscripción (lo que también se conoce como “*cord cutting*”) y la razón para ello será, probablemente, una mezcla de condiciones macroeconómicas, una percepción de pérdida de valor de la televisión de pago, un aumento de los servicios OTT y un cambio en los hábitos de consumo.

Es probable que esta realidad contraste significativamente con varios titulares apocalípticos que sugieren un inminente y significativo *cord cutting*. Estos titulares suelen basarse en encuestas online donde las respuestas que se obtienen, aun siendo sinceras, no se corresponden siempre con los resultados. En un estudio realizado en 2012, el 31% de los encuestados declaró que se estaba planteando o considerando seriamente cancelar su suscripción, fundamentalmente por la disponibilidad de servicios OTT<sup>131</sup>. De igual modo, un estudio realizado en 2011 reveló que el 9% de los consumidores estadounidenses ya había “cortado los cables” en sus hogares y que el 11% pretendía hacerlo<sup>132</sup>.

Sin embargo, los datos de este estudio pueden ser erróneos: las cifras de abonados registrados de varios proveedores MVPD han experimentado una mejora neta en los últimos dos años.

Aunque se suele caracterizar a los servicios de televisión OTT y a la televisión de pago como rivales mutuamente excluyentes, la realidad es que suelen complementarse<sup>133</sup>. Los abonados estadounidenses a MVPD aumentaron hasta 135.000 entre el último trimestre de 2011 y el tercer trimestre de 2012, lo que supone un aumento del 0,1%<sup>134</sup>. Las suscripciones a distribuidores canadienses (BDU, los equivalentes a los MVPD estadounidenses) alcanzaron aproximadamente 136.000, el 1,2% en el mismo periodo<sup>135</sup>.

Sin embargo, en el mercado de la televisión de pago afectan muchas variables como pueden ser el tiempo, la zona geográfica y el suministro de tecnología. Cada trimestre, los proveedores de televisión por satélite o

cable y las compañías de telecomunicaciones ganan y pierden abonados entre ellos. Los abonados particulares pueden cancelar un servicio y volver a contratarlo unos meses después, tanto con su proveedor original como con otro operador de televisión de pago. El enfoque de esta Predicción se basa en las cifras netas totales de abonados de todas las formas de televisión de pago.

Es importante resaltar que en 2013, y probablemente durante varios años más, el mercado de la televisión de pago estadounidense será considerablemente distinto a otros mercados televisivos. Lo que ocurre o deja de ocurrir en el mercado norteamericano puede sentar precedente o no para otros mercados. Fuera de Norteamérica, el número de horas que se dedica a la televisión *over-the-air* es inferior,<sup>136</sup> y puede que existan tasas nacionales por las licencias televisivas<sup>137</sup>. Y lo que es más importante, los índices de penetración de la televisión de pago varían mucho de un lugar a otro del mundo: en Estados Unidos y Canadá en torno a un 90% de los hogares cuenta con televisión de pago, mientras que en los países de la Unión Europea este porcentaje varía del 35% al 60%. En Corea del Sur el índice alcanza casi el 100%, mientras que en Brasil no llega a un 30%<sup>138</sup>. Pero si no existe evidencia del *cord cutting* en 2012, ¿hay razones para pensar que podría ocurrir en 2013 o más adelante? Y si éste es el caso, ¿en qué medida sucedería?

Prever el número de suscripciones para la televisión de pago en Norteamérica es algo complicado. Algunas de las principales variables son el crecimiento económico y la confianza del consumidor<sup>139</sup>, el índice de formación de nuevos hogares<sup>140</sup>, los acuerdos sobre contenidos de la próxima temporada, la propensión que tienen algunos consumidores a tener más de un tipo de servicio de televisión de pago a la vez, y la competencia o sustitución de otros formatos, como las nuevas empresas proveedores puros de servicios OTT.

Intentar extrapolar un criterio para prever el *cord cutting* de esta compleja mezcla es un reto. Sin embargo, a la luz de los datos trimestrales más actualizados de Estados Unidos y Canadá, y suponiendo que estas variables han sido más o menos constantes, el índice de nuevas suscripciones se ha ralentizado. El aumento de suscripciones en Estados Unidos era de un 1% interanual

en 2009 y 2010, pero cayó a un 0,1%-0,2% en 2012<sup>141</sup>. En Canadá el aumento se situó en un 1% para la mayor parte de 2010 y 2011, pero ha caído a un 0,3%-0,4% en los últimos trimestres<sup>142</sup>.

En base a las tendencias, y en el caso de que no se produzca un incremento drástico en la formación de nuevos hogares, parece probable que no haya cambios en el número total de abonados a la televisión de pago, o incluso que en 2013 disminuya en Norteamérica. Es más, se ha especulado que un porcentaje de los jóvenes que están formando nuevos hogares, lo están haciendo sin la tradicional televisión de pago. No son *cord cutters*, sino *cord nevers* que pretenden, posiblemente, “vivir sin ella”<sup>143</sup>. Se desconoce el tamaño de este grupo pero, en el caso de que sea significativo, podría traducirse en una disminución del porcentaje de los hogares que cuentan con televisión de pago, incluso aunque el número absoluto de hogares sea más o menos el mismo.

Aun así, es bastante probable que los abonados que no renueven sus contratos procedan de un grupo cada vez más reducido. En Norteamérica las categorías de deportes en directo, noticias, *realities* y estrenos de comedias y dramas conforman los cuatro “pilares” de la televisión de pago y no suelen estar disponibles a través de otras alternativas de servicios OTT. Se estima que el porcentaje de hogares en Norteamérica donde al menos un miembro de la familia estaría dispuesto a pagar por ver los deportes es superior a un 80%<sup>144</sup>. Asimismo, aquellos que no ven mucho los deportes suelen ver más *realities*, noticias o estrenos de comedias o dramas. Son muy pocos los hogares donde no se ve alguna de estas categorías.

En 2013, debido a que los distribuidores BDU y MVPD tendrán la propiedad en exclusiva de contenidos de estos cuatro pilares, solo un 10% como máximo de los hogares norteamericanos podría contemplar la posibilidad de cancelar su suscripción a la televisión de pago y seguiría pudiendo ver los programas que realmente quiere ver<sup>145</sup>. No es un cero, pero tampoco es un grupo tan amplio el que quiere darse de baja como se especula en muchos artículos.

## Claves

Los proveedores MVPD y BDU deberían ser conscientes de que la pérdida de un pequeño número de abonados no significa necesariamente una caída de ingresos o de la rentabilidad: los proveedores de televisión de pago podrían aumentar sus ingresos medios por abonado más rápido de lo que pierden a esos usuarios *cord cutters* (normalmente menos rentables). Aunque los estudios sobre el *cord cutting* pueden generar titulares preocupantes, los operadores de televisión de pago deberían centrarse más en el 99% de sus abonados que probablemente continúen con su suscripción, intentando aumentar su gasto medio y diseñando paquetes de contenidos que les satisfagan, en vez de tratar de apaciguar a esa ruidosa minoría de abonados que amenazan con cancelar su contrato, al menos a la hora de contestar a las encuestas.

Además, los MVPD y BDU tienen un poder significativo para minimizar el *cord cutting* y mitigar su impacto, ya que suelen ser también los proveedores del acceso a Internet (ISP) a quienes aquéllos que quieren cancelar su suscripción necesitan para acceder a los servicios del proveedor de OTT.

Pueden fijar un precio estratégico para un paquete de servicios de televisión de pago y acceso a Internet, de tal forma que cancelar la suscripción apenas suponga un incentivo económico, incluso sin tener en cuenta el uso de datos adicionales debido al incremento de *streaming*. Un análisis llevado a cabo entre varios operadores reveló que, al cancelar los servicios de televisión de pago, se ahorran solamente 5 dólares al mes en una factura media de 90 dólares mensuales<sup>146</sup>. En algunos casos, el *cord cutting* podría suponer un gasto de 20 dólares o más<sup>147</sup>. Una política de precios agresiva respecto a los paquetes podría ayudar a minimizar el *cord cutting*.

Muchos operadores de televisión de pago e ISPs prevén que los usuarios que cancelen su suscripción aumentarán su consumo de datos debido a que necesitarán un plan de datos mayor y más caro que cuente con mayor velocidad y/o más datos. Si los usuarios que pretenden darse de baja de la TV de pago se parecen al espectador medio y cuentan con dos personas en el hogar viendo 35 horas a la semana en OTT, esto les supondría alcanzar el umbral de 700 GB de datos al mes.<sup>148</sup> Este incremento implicaría que la mayoría de los hogares tendrían que gastar más en datos y/o velocidad<sup>149</sup>. En este sentido, el *cord cutting* puede ser neutral en lo referente a la generación de ingresos o incluso un impacto neto positivo. Los servicios de banda ancha en Norteamérica suelen obtener márgenes más elevados, ya que no tienen que hacer frente a los costes de contenidos *passthrough* de la televisión de pago.

Por otra parte, no todos los norteamericanos dedican el mismo tiempo a ver la televisión: el 20% que menos televisión ve, dedica una quinta parte de lo que el espectador medio consume (y un 90% menos que el 20% que más televisión ve<sup>150</sup>). En un hogar de estas características, y suponiendo de nuevo que ha cambiado sus servicios de televisión por soluciones OTT, solamente se consumirían 150 GB adicionales por mes, una cantidad que en muchas regiones no implica que paguen más dentro de los planes de datos más habituales.

Por último, el aumento de proveedores de OTT ha beneficiado a los creadores de contenidos: los proveedores de servicios OTT han sido nuevos postores de los derechos de los contenidos, aumentando el valor de los contenidos en sí. Dado el pequeño número de usuarios que quieren cancelar su suscripción o que nunca la han tenido y que quieren sustituir la televisión de pago por los servicios OTT, parece probable que la gran mayoría del dinero que se genere de la venta de contenidos vendrá de las cadenas y distribuidores tradicionales. Aunque el sistema OTT es una creciente y atractiva fuente de ingresos, es poco probable que juegue en la misma liga que los operadores tradicionales.



# Telecomunicaciones

El inicio del despegue de LTE	40
Mil millones de <i>smartphones</i> , aunque infrautilizados	43
La publicidad en el móvil deja paso a la publicidad en tabletas y <i>smartphones</i>	47
<i>All-you-can-app</i>	51
La escasez de espectro: sin respuesta a corto plazo	55



# El inicio del despegue de LTE

Según previsiones de Deloitte, a finales de 2013<sup>157</sup>, más de 200 operadoras de 75 países habrán lanzado una red LTE, la cifra de abonados a redes LTE excederá los 200 millones (17 veces más que la cifra de hace sólo dos años<sup>158</sup>) y debería haber unos 300 dispositivos LTE disponibles (*smartphones*, tabletas y *modems* USB), entre los que se incluirá una gama de *smartphones* por un precio inferior a los 100 dólares. No obstante, será un año en el que la LTE estará en una fase de impulso, más que finalizando una etapa, porque a finales de 2013 es posible que la inmensa mayoría de los 1.900 millones de clientes de *smartphones* aún siga usando dispositivos 3G y 2.5G.

La tecnología LTE se lanzó en Suecia en 2009<sup>159</sup>. Su crecimiento desde entonces ha sido constante pero lento, con la excepción de Estados Unidos, Canadá, Japón y Corea del Sur, donde se ha conseguido un avance más rápido<sup>160</sup>. En la mayoría de los países en los que se ha lanzado la LTE, las redes 3G y sus variantes, como HSPA, han mantenido su predominio. En enero de 2012, sólo había 12 millones de abonados a servicios LTE, frente a más de 1.000 millones de abonados a servicios 3G<sup>161</sup>. A mediados de 2012, más de la mitad de los dispositivos con tecnología LTE se habían vendido en un sólo mercado: Estados Unidos<sup>162</sup>. En enero de 2013, la cifra de abonados a servicios LTE podría haber ascendido a más de 60 millones, y a finales de año esa cifra podría superar los 200 millones<sup>163</sup>.

La disponibilidad de dispositivos debería experimentar un rápido ascenso. A finales de 2011, sólo se disponía de 27 *smartphones* y de 11 tabletas con tecnología LTE<sup>164</sup>. Al cabo de un año, en el mercado ya había más de 150 modelos de *smartphones* y 50 tabletas<sup>165</sup>. A finales de 2013, podrían haberse lanzado otros 150 *smartphones* y tabletas. Entre ellos se incluirá una pequeña gama, aunque en crecimiento, de terminales móviles LTE dirigidos al mercado de prepago y con un precio inferior a los 100 dólares. En enero de 2013, habrá menos de diez modelos de terminal móvil LTE con un precio inferior a los 100 dólares. A finales de año, esa cifra podría triplicarse. La gama de terminales móviles por debajo de los 100 dólares es importante porque hace accesible la tecnología LTE a una gran audiencia objetivo.

A lo largo de 2013 es probable que haya decenas de millones de propietarios de dispositivos LTE sin tarifa LTE, así como muchas personas con tarifas LTE que no

dispongan de un teléfono LTE. En 2013, probablemente, se venderán al menos cincuenta millones de dispositivos LTE a personas cuya operadora no ofrezca un servicio LTE, o cuyas frecuencias disponibles de LTE no funcionen en dicho dispositivo, o a abonados que no quieran darse de alta en el servicio LTE<sup>166</sup>. Esos cincuenta millones ampliarán la base instalada de decenas de millones de dispositivos preparados para la tecnología LTE que podrían no usarse nunca en una red LTE.

El coste de los circuitos integrados auxiliares (*chipsets*) LTE, que tiene un impacto significativo en el precio de venta de los dispositivos LTE, debería seguir bajando en 2013. El coste incremental de incorporar la tecnología LTE a uno de los primeros *smartphones* equipados con tecnología LTE se estimó en unos 40 dólares<sup>167</sup>. A finales de 2012, el coste incremental de incorporar LTE a un circuito integrado auxiliar probablemente estará en torno a los 10 dólares y dentro del rango de los 5-10 dólares a mediados de 2014<sup>168</sup>.

Las velocidades reales (no las anunciadas) de LTE deberían ser significativamente mayores (3 veces o más) que las de las redes 3G equivalentes. No obstante, a medida que las redes LTE atraigan a un mayor número de usuarios, las velocidades podrán disminuir de los 20-30 Mbit/s a unos 10 Mbit/s o menos<sup>169</sup>. Las operadoras seguramente equilibrarán sus redes de forma que el rendimiento de LTE se diferencie frente a la velocidad de las redes 3G. Se prevé que algunas operadoras transmitirán hasta la mitad del tráfico de datos por redes LTE a finales de 2013<sup>170</sup>. En algunos mercados, las velocidades de HSPA podrán ser superiores a las de LTE, pero en muchos casos eso será algo temporal; a medio plazo, la LTE debería ser más veloz que la HSPA, porque proporcionar velocidades equivalentes en HSPA exige el doble o el triple de espectro. A principios de 2012, las velocidades medias reales de LTE registradas en Estados Unidos eran de entre tres y siete veces más rápidas que las de 3G<sup>171</sup>.

La utilización de redes complementarias (principalmente WiFi) podría verse poco afectada por la tecnología LTE. Aunque la LTE es más veloz y tiene un coste por gigabyte (GB) inferior al de 3G, es probable que siga siendo más cara en países con infraestructuras maduras de redes fijas. En entornos domésticos y de oficina, la LTE será más lenta que las redes fijas de banda ancha con acceso a través de WiFi<sup>172</sup>. El despliegue de celdas pequeñas LTE



mejora la cobertura interior, pero esto no siempre genera una estrategia de negocio<sup>173</sup>. En la mayoría de casos, los usuarios probablemente optarán por la red móvil más rápida, fiable y de mejor precio que encuentren: difícilmente analizarán las cualidades técnicas de las picoceldas de LTE frente al WiFi. Dejarán este tipo de debates, que seguramente seguirán a lo largo de 2013 y más allá, en manos de los ingenieros<sup>174</sup>.

En la mayoría de los mercados, seguramente la cobertura de redes LTE se centrará en las ciudades, donde se realizan la mayoría de las llamadas, se genera tráfico y se obtienen ingresos. Es posible que en algunos mercados se exija a las operadoras, como condición para la concesión de su licencia, que ofrezcan cobertura LTE en zonas rurales<sup>175</sup>.

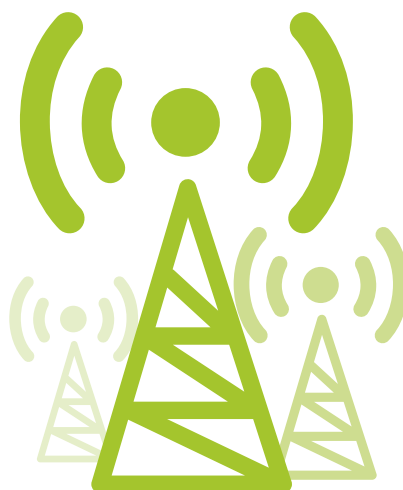
La migración a 4G por parte de usuarios de datos que buscan alta velocidad probablemente irá acompañada de un mayor volumen de llamadas de voz en las redes 2G y 3G tradicionales. A medida que el tráfico de datos migre de las redes 3G a LTE, se tenderá a liberar capacidad en las primeras, lo que permitirá mejorar la calidad de las llamadas y disminuir la probabilidad de corte. Aunque la tecnología permite que las llamadas de voz se transmitan por la red LTE (VoLTE), es probable que esto sólo se ofrezca en unos pocos mercados, y en el mejor de los casos, los terminales móviles preparados para esto se contarán por escasas docenas<sup>176</sup>.

A largo plazo, el consumo de datos por los usuarios de LTE previsiblemente será más elevado que el de los usuarios de 3G. En 2012 se observó un consumo de datos en las redes LTE de entre un 50% y un 900% superior al consumo en redes 3G<sup>177</sup>. De nuevo, parte de ello probablemente fue debido a los clientes de 3G que cambiaron su relativamente alto consumo de datos a redes LTE, y parte al aumento del consumo de datos desencadenado por la disponibilidad de mayores velocidades y límites de datos más altos<sup>178</sup>.

Los clientes de LTE probablemente generarán una facturación media por usuario (ARPU) significativamente mayor que la de los clientes de 3G. Esto es debido al efecto selectivo, por el que los clientes de mayor facturación de una operadora migran, o se les migra, a tarifas LTE, y a la predisposición de los consumidores a pagar una prima por velocidades más altas<sup>179</sup>.

A finales de 2013 ó 2014, los ingresos procedentes de los abonados a planes de tarifas de LTE probablemente habrán alcanzado en torno al 10% de los ingresos por servicios móviles a nivel mundial, con entre 3% y 4% del total de la base de abonados<sup>180</sup>. Sin embargo, esto no significa necesariamente que las redes LTE vayan a generar una décima parte de los ingresos totales. Dicho de otra forma, la mayoría de las llamadas de voz hechas en terminales móviles LTE en 2013 se realizarán en redes 2G o 3G, y los terminales móviles LTE con tarifas LTE seguirán usando redes 3G y 2.5G si no se dispone de redes LTE.

Aunque las redes LTE tendrán la velocidad suficiente para permitir la descarga de vídeos, en la mayoría de los mercados la tecnología LTE sólo se usará ocasionalmente para dichas descargas, principalmente debido al coste que supone ofrecer ese servicio y/o a los costes del servicio de datos para el usuario final. Con LTE los datos se transmiten con más eficiencia que con las redes 3G sobre un cierto espectro de radio, lo que significa que el coste que supone a la operadora transmitir un gigabyte (GB) de datos en una red LTE debería ser inferior en varios factores al que resultaría en una red 3G. Pese a la superioridad de la LTE en cuanto a eficiencia de espectro, a una operadora de servicios móviles probablemente le seguirá costando de 5 a 10 dólares transmitir 1 GB de datos, lo que será suficiente para la reproducción en tiempo real (*streaming*) de una a dos horas de vídeo de alta definición (HD), o de dos a cuatro horas de vídeo de definición estándar (SD)<sup>181</sup>.



## Claves

Una cuestión clave para las operadoras de todo el mundo sigue siendo cómo fomentar la demanda de LTE, tanto en fase inicial como a largo plazo. Dos de los factores clave son el precio y el marketing.

Las operadoras necesitan fijar precios para sus servicios de LTE, tanto inicialmente como a lo largo del tiempo, de forma que fomenten el aprovechamiento por parte de los clientes de la red de nueva construcción y garanticen la rentabilidad de la inversión. Un posible enfoque sería el de los planes de datos compartidos. Las dos operadoras dominantes de Estados Unidos ofrecen planes multidispositivo de datos compartidos. Los abonados pagan una tarifa fija mensual por el acceso con tecnología LTE a un conjunto de datos que se comparten a través de dispositivos equipados con dicha tecnología, principalmente *smartphones*, tabletas y ordenadores portátiles. Esta fórmula parece fomentar con éxito la rápida adopción de la LTE<sup>185</sup>. Si tiene éxito, algunos consumidores podrán incluso considerar darse de baja de su servicio de banda ancha<sup>186</sup>.

A medida que crece la base de clientes de LTE, las operadoras necesitan definir un plan para el prepago. En muchos mercados, el prepago domina en cuanto a la cifra de abonados, de modo que tiene sentido ofrecer terminales móviles LTE a precios aplicables al mercado que potencialmente será un importante impulsor de la adopción de esa tecnología. En mercados de prepago como India y Rusia, en los que actualmente se dispone de tecnología LTE, los terminales móviles LTE de menos de 100 dólares podrían fomentar una adopción más rápida. Cuando haya servicios LTE en China (el mayor mercado de *smartphones* del mundo), los terminales móviles de menos de 100 dólares podrán ser un elemento crítico para la captación de clientes<sup>187</sup>.

Bajo un punto de vista de marketing, una cuestión clave es cómo diferenciar mejor 3G y 4G. Las operadoras tienen que encontrar un equilibrio para no pecar ni por exceso ni por defecto en su esfuerzo de venta, ya que no hay ni una sola aplicación estrella en 4G que no esté disponible con 3G. Donde sí habrá diferencias marcadas, sin embargo, es en la experiencia del usuario y, por consiguiente, en la duración e intensidad de uso.

Las empresas de contenidos deben estar vivamente interesadas por conocer las posibilidades de una distribución más rápida a través de redes LTE. Sin embargo, tendrán que ser realistas en cuanto a lo que es posible. LTE será una tecnología más rápida que 3G, pero es posible que el acceso a la red sea demasiado caro para las aplicaciones que requieren mucho ancho de banda, y el ancho de banda tiene un límite. El envío de vídeos por LTE es técnicamente posible, pero puede no ser el mejor uso que pueda hacerse de LTE, en especial cuando hay alternativas como WiFi.

Es posible que algunas operadoras ofrezcan el servicio LTE a un precio inferior a los 5 dólares por gigabyte en 2013, con el propósito de fomentar el consumo. A medida que lleguen al límite de su capacidad, las redes maduras de LTE tenderán a ver incrementar sus precios significativamente. En el cuarto trimestre de 2012, los estudios realizados identificaron una gama de precios por GB que oscilaba entre 0,66 y 5,50 dólares<sup>182</sup>. La primera operadora situada en el nivel más bajo de esa gama contaba con un 5% de su base de clientes en LTE, mientras que la última tenía aproximadamente el 16% de su base de clientes en LTE<sup>183</sup>.

Aunque la LTE pueda no estar preparada para ofrecer un servicio de TV en directo ininterrumpido a un autobús o un tren de cercanías lleno de pasajeros con destino a su trabajo, y a un precio razonable<sup>184</sup>, eso no significa que la tecnología LTE sea inadecuada, sino simplemente que no ha sido ideada para ese uso.

Al fin y al cabo, la LTE no es una reinención del móvil. No es el cambio transformacional que supuso el paso de la tecnología 2G, básicamente sólo de voz, a la tecnología 3G, de voz y datos. No exige el coste y el esfuerzo de educar a la base de clientes que supuso la tecnología 3G. La LTE aporta más datos, a mayor velocidad y, a menudo, a un precio más bajo (características que seguramente a muchos les resultarán atractivas y les animarán a usar el móvil para más aplicaciones de datos, y más a menudo, que lo que supuso la tecnología 3G. Navegar por una web será más rápido y agradable. Las fotos captadas en un dispositivo podrán compartirse con mayor resolución que con 3G, simplemente porque cargar ficheros más grandes cuesta menos tiempo. Para el usuario profesional, el correo electrónico probablemente seguirá siendo una aplicación clave, pero el envío y la recepción de correo con ficheros adjuntos de gran volumen debería resultar más sencillo, y por ello, la tendencia será que eso se intente (y se consiga) con más frecuencia.

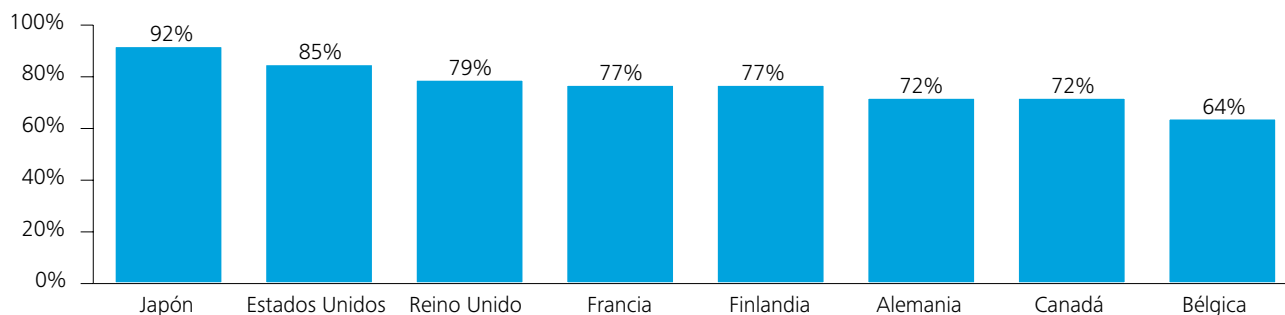
# Mil millones de *smartphones*, aunque infrautilizados

Deloitte pronostica que, en 2013, la cifra a nivel mundial de *smartphones*, que definimos como todo dispositivo con pantalla táctil completa o teclado QWERTY, superará por primera vez los mil millones de unidades<sup>188</sup>. Según esta definición, es posible que la base instalada de *smartphones* esté cerca de la cifra de dos mil millones de dispositivos a finales de año<sup>189</sup>.

A medida que aumente la base de clientes, el consumo podría estratificarse aún más<sup>190</sup>. La cifra absoluta de usuarios que explotan al máximo la capacidad de un *smartphone* tiende a aumentar, pero también tiende a incrementarse el porcentaje y la cifra absoluta de los que sólo hacen uso de su funcionalidad básica (voz, texto e imágenes).

Un ejemplo significativo de la diversidad de uso del *smartphone* es relativo a los datos. Deloitte prevé que en 2013, alrededor de uno de cada cinco propietarios de *smartphones* no se conectará nunca a Internet, o lo hará raramente (menos de una vez a la semana), a través de comunicaciones móviles o de WiFi. A lo largo del año, es probable que haya cientos de millones de propietarios de *smartphones* que no estén suscritos a un paquete de datos. Un estudio realizado por Deloitte en un gran número de países mostró que, entre propietarios y usuarios con acceso a un *smartphone*, más de uno de cada cinco no utilizaba el dispositivo para conectarse a Internet (véanse figuras 1 y 2)<sup>191</sup>. Los 400 millones de *smartphones* que nunca o raramente se conecten a Internet en 2013 no estarán inactivos, pero su utilización será parecida a la de un móvil de gama media.

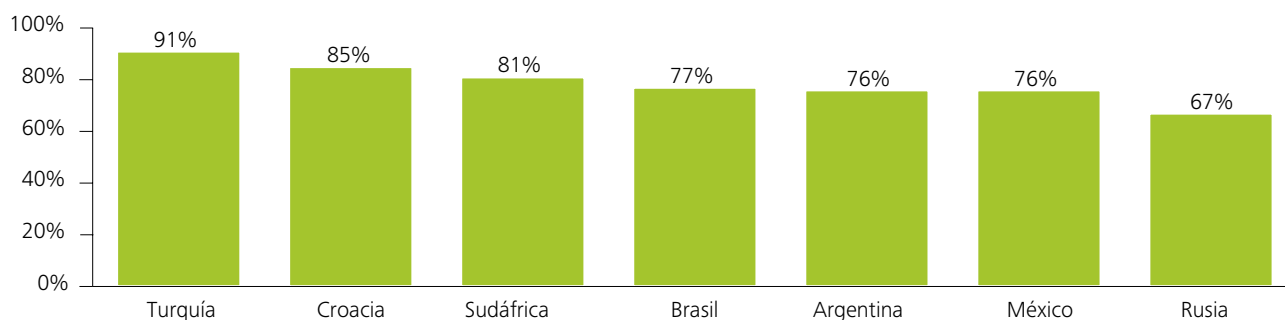
**Figura 1. Porcentaje de *smartphones* conectados a Internet en mercados desarrollados (encuestados que son propietarios de un *smartphone*)**



**Nota:** La muestra para mercados desarrollados es representativa nacionalmente.

Fuente: Deloitte Global Mobile Consumer Survey, mayo-junio de 2012<sup>192</sup>. Muestra: Encuestados que son propietarios de un *smartphone* (Bélgica 249, Canadá 933, Finlandia 405, Francia 791, Alemania 846, Japón 598, Reino Unido 1.063, Estados Unidos 836)

**Figura 2. Porcentaje de *smartphones* conectados a Internet en mercados en desarrollo (encuestados que son propietarios de un *smartphone*)**



**Nota:** La muestra para mercados emergentes es representativa de la población "en línea".

Fuente: Deloitte Global Mobile Consumer Survey, mayo-junio de 2012<sup>193</sup>. Muestra: Encuestados que son propietarios de un *smartphone* (Argentina: 474, Brasil: 779, Croacia: 445, México: 659, Rusia: 591, Sudáfrica: 1588, Turquía: 410)

Las razones para utilizar estos móviles de una forma tan básica son múltiples y, a veces, se solapan entre sí: capacidad limitada de los *smartphones* básicos nuevos y de los *smartphones* más antiguos de gama alta de segunda mano; desinterés o incapacidad entre una parte de los propietarios de *smartphones* para utilizar las capacidades inteligentes de sus dispositivos; falta de entendimiento o de poder adquisitivo de las tarifas de datos, así como de capacidad para entender el sistema de facturación por consumo realizado; falta de la infraestructura móvil y/o WiFi necesaria para permitir al usuario explotar totalmente la funcionalidad inteligente de su móvil; y posesión de varios *smartphones* por parte del usuario.

La capacidad técnica de la base instalada de *smartphones* es muy variada. La capacidad de todos los *smartphones* de todas las gamas de precios está en constante aumento, pero las diferencias en sus características son abrumadoras. Un *smartphone* de gama baja puede venderse por tan sólo 50 dólares al por mayor, especialmente si se trata de modelos que se van a sustituir en poco tiempo<sup>194</sup>. Un *smartphone* de gama alta puede costar en tienda más de 700 dólares antes de impuestos. Tal como señaló Deloitte en las Predicciones de 2012 para el sector de Telecomunicaciones, al inicio de 2013 estimamos que unos 500 millones de unidades de la base instalada de *smartphones* se habrán comercializado (antes del descuento) por 100 dólares o menos<sup>195</sup>.

Por otro lado, en 2013 es probable que la base instalada de *smartphones* de segunda mano siga aumentando. Los *smartphones* de más de dos años podrán tener dificultades para ofrecer todas las aplicaciones de un *smartphone* de gama alta que cueste hasta 1.000 dólares, impuestos incluidos.

Algunos gráficos de juegos pueden ofrecer imágenes impecables en un dispositivo de gama alta, pero éstas pueden quedar pixeladas y entrecortadas en un *smartphone* de gama baja o relativamente antiguo. Puede suceder que algunas aplicaciones simplemente ni se abran en un móvil de gama baja por falta de potencia de procesamiento o de memoria, mientras que

algunos dispositivos de baja potencia simplemente den resultados pobres al mostrar incluso páginas específicas para móviles. Los dispositivos básicos pueden estar equipados sólo para redes 2.5G, lo que puede resultar moleestamente lento al descargar datos. En algunos mercados las redes 3G aún no están disponibles<sup>196</sup>.

Los propietarios de *smartphones* básicos o viejos pueden descargar y probar aplicaciones, o navegar por algunos sitios justo después de adquirir los dispositivos, pero si su experiencia es mala, es posible que no vuelvan a probarlo nunca más<sup>197</sup>. Según el estudio de Deloitte, el 16% de los propietarios de *smartphones* no ha descargado nunca ni una sola aplicación. En los mercados desarrollados objeto del estudio, el 21% de los propietarios de *smartphones* y el 13% de los propietarios profesionales de *smartphones* en zonas urbanas de los mercados emergentes nunca han descargado una aplicación<sup>198</sup>. Puede ser que las únicas aplicaciones que llegue a utilizar esta categoría de propietarios sean las que vengan cargadas de origen en el dispositivo.

Una segunda razón para ese uso básico es que sencillamente el propietario del móvil no está interesado en utilizar un *smartphone* para otro propósito que no sea hacer llamadas y enviar mensajes, incluso si el terminal viene equipado con funcionalidades adicionales<sup>199</sup>.

En un número creciente de mercados, adquirir un móvil de gama media cada vez resulta más difícil, de modo que quien quiera sustituir su móvil de gama media puede tener dificultades para encontrar un modelo equivalente, y quizá tenga que acabar con un *smartphone* por falta de alternativas<sup>200</sup>. Esa persona podría ser reacia a usar todas las funcionalidades de un *smartphone*, o sencillamente no estar interesada en hacerlo. La imposibilidad cada vez mayor de encontrar un móvil de gama media tiende a aumentar la brecha entre el *smartphone* y la penetración del 3G/4G en todos los mercados. Por ejemplo, en Vietnam, en el primer trimestre de 2012, la penetración del *smartphone* era del orden del 30%, pero sólo un 11% de los abonados se había dado de alta en un servicio 3G<sup>201</sup>.

La menor disponibilidad de los móviles de gama media se debe ante todo al hecho de que los fabricantes, en especial los de menor escala, pueden no considerar viable desarrollar su propio sistema operativo (SO) y preferir utilizar los SO disponibles de código abierto. Algunos pequeños fabricantes sencillamente pueden considerar inviable fabricar móviles 2G de gama media y, en su lugar, elegir centrarse en *smartphones* 3G básicos. Para ello, pueden usar el SO de un tercero, de modo que los márgenes sean más altos.

Algunos usuarios (por ejemplo, aquéllos que “heredan” sus *smartphones* de otras personas) quizá estén agradecidos por recibir el móvil, pero no querrán utilizar los servicios de datos, a menudo por razones económicas. Los adolescentes que reciben estos dispositivos quizá no puedan pagar los costes del servicio de datos. Algunos de estos *smartphones* objeto de donación pueden acabar utilizándose principalmente como consolas portátiles de juegos o como reproductores de música, y, en ocasiones, para conectarse a una red WiFi. Las personas mayores que reciben esos *smartphones* pueden encontrar las tarifas de datos difíciles de interpretar, o asustarse por los artículos de prensa sobre facturas exorbitantes<sup>202</sup>. En algunas familias puede haber un presupuesto suficiente sólo para uno o dos planes de datos, pero no para que los tenga toda la familia, de modo que, si bien puede aumentar la entrada de *smartphones* en el ámbito familiar, la cifra de planes de datos quizá permanezca constante. Para situar esto en contexto, en Estados Unidos, el gasto medio familiar en teléfonos móviles fue de 1.226 dólares en 2011, frente a 1.110 dólares en 2007<sup>203</sup>. En ese tiempo, el gasto familiar por todos los conceptos aumentó en 67 dólares. Dicho de otro modo, las familias redujeron el gasto en otros conceptos a favor de un mayor gasto en telefonía móvil. La capacidad para pagar más planes de datos por familia puede ser limitada.

En algunos casos, hay quien se gasta cientos de dólares en un *smartphone* nuevo de gama alta para utilizarlo sólo para hacer llamadas y enviar mensajes. Este es un caso parecido al de la cocina de lujo que sólo se usa para hacer tostadas o al del coche deportivo de

carreras que se usa principalmente para llevar a los hijos al colegio. Los propietarios de *smartphones* de gama alta (al igual que los de cualquier otro producto de gama alta) pueden adquirir estos dispositivos por su calidad de fabricación o por el caché que les da tenerlo, no necesariamente porque quieran explotar sus funcionalidades.

Otra razón para la infrautilización de los *smartphones* es que la cobertura y la calidad del servicio de datos móviles de la red del propietario sean inferiores. Mientras la cobertura 3G y LTE se ha ido mejorando en las ciudades, la penetración de la banda ancha móvil en las zonas rurales sigue siendo desigual. En los países de economías emergentes, la infraestructura de banda ancha fija puede estar llena de parches y contar con escasos puntos de acceso público WiFi.

Un último motivo para un uso limitado o nulo de la capacidad de un *smartphone* es el porcentaje cada vez mayor de personas que tienen varios *smartphones*. En los 15 países analizados en un estudio de Deloitte, entre un 8% y un 52% de los encuestados eran propietarios de un *smartphone* o tenían acceso a él<sup>204</sup>. Algunos de los propietarios a los que su empresa les facilita un *smartphone* prefieren comprarse también un dispositivo personal. En algunos casos, esto se hace para separar la vida laboral de la personal; en otros casos, porque la persona quiere usar modelos distintos de teléfono para funciones distintas como, por ejemplo, un teléfono con teclado QWERTY para el correo electrónico y una pantalla táctil para navegar. En estos casos, un *smartphone* puede usarse principalmente para datos, mientras que el otro se usa poco.

---

“Hay quien se gasta cientos de dólares en un *smartphone* de gama alta y lo utiliza únicamente para hacer llamadas y enviar mensajes”

## Claves

Los *smartphones* han tenido un enorme éxito y, con mucha probabilidad, lo seguirán teniendo en 2013. No obstante, si bien la base instalada de *smartphones* debería seguir la senda del crecimiento, es probable que continúen usándose de formas diferentes por distintos usuarios. A los propietarios de los *smartphones* no se les debería considerar homogéneos. Incluso en el mismo modelo, su uso tiende a variar considerablemente.

Una recomendación fundamental para las operadoras es que animen a probar los servicios de datos a quienes actualmente rechazan o rehúyen usarlos. En algunos casos, esto puede suponer tener que patrocinar la creación de contenidos diseñados para móviles de gama más baja que podrían suponer un incentivo para probar el servicio de datos. En otros, puede suponer la creación de planes de tarifas más sencillos de entender para los "objetores"; por ejemplo, la tarifa plana por aplicación ofrece precios previsibles para el servicio de datos al usuario medio de *smartphones* (véase la Predicción para 2013: "All-you-can-eat-app"). A aquellos que hayan "heredado" un *smartphone* y no consigan usarlo tan intuitivamente como su primer propietario, les podría resultar útil acudir a una tienda en la que les hagan demos sobre cómo se navega o se descargan aplicaciones.

Las operadoras de telefonía móvil también deberían tomar nota de que el no convencer a alguien para que utilice las funciones de datos de un *smartphone* no constituye necesariamente un fracaso. En cierto sentido, un uso limitado del servicio de datos puede ser positivo: el servicio de voz facturado en función del consumo sigue siendo un negocio con un margen relativamente alto, y es muy probable que el usuario reciba mensajes de texto mediante su tarifa para SMS, con un alto margen, más que a través de aplicaciones de mensajería SMS, de menor margen.

Entender la diversidad de *smartphones* y de propietarios de *smartphones* es vital para toda empresa que vaya en busca de una estrategia "orientada al móvil". Dicha estrategia debe respetar la diversidad de usuarios de *smartphones* y reconocer la resistencia o la incapacidad económica de un gran número de propietarios de *smartphones* ante la posibilidad de usar el servicio de datos en su dispositivo<sup>205</sup>.

Los desarrolladores de aplicaciones tendrán que definir a qué sería mejor dedicar sus recursos ya que desarrollar aplicaciones para todas las plataformas y todos los móviles difícilmente va a ser viable. Tendrán que tener en cuenta también que es poco probable que los propietarios de *smartphones* tengan un presupuesto personal importante para comprar aplicaciones. Esto puede desencadenar una espiral en descenso: a medida que los propietarios de móviles viejos dispongan de una gama cada vez más pequeña de aplicaciones compatibles con la generación de su *smartphone*, su necesidad de acceder a tiendas de aplicaciones disminuirá.

Los distribuidores y las empresas de contenidos deberían valorar cómo podrá variar su mercado potencial en función del modelo de móvil o del sistema operativo<sup>206</sup>. El mero hecho de que alguien tenga un *smartphone* no implica necesariamente que vaya a acceder alguna vez o con alguna frecuencia a un sitio web para móvil. Además, quien quiera comprarse una aplicación, como un juego, quizá no quiera hacer su compra semanal con su *smartphone*<sup>207</sup>. Del mismo modo, deberán asegurarse de separar a los usuarios de tabletas de los de *smartphones*. Las tabletas y los *smartphones* tienen en común el sistema operativo, pero el manejo de una tableta de 10 pulgadas puede variar significativamente del de un *smartphone* de 4 pulgadas.

Los vendedores de *smartphones* tendrán que definir la mejor forma de diferenciar sus productos ante clientes potenciales que difícilmente harán uso de los servicios de datos. Un enfoque consistiría en cargar en origen una gama de aplicaciones, como juegos, que puedan funcionar sin conexión a la red. Para las aplicaciones que precisen de conectividad a Internet, puede suceder que, para conseguir un mayor uso de las aplicaciones por parte de no clientes, las empresas de contenidos tengan que subvencionar costes de conectividad móvil o WiFi<sup>208</sup>.

Por otro lado, las operadoras deberían seguir construyendo redes con capacidad de transmisión de datos en los países en desarrollo: podría haber cientos de millones de *smartphones* con capacidad de transmisión de datos que tan sólo esperan una señal (con la tarifa correcta).

# La publicidad en el móvil deja paso a la publicidad en tabletas y *smartphones*

Deloitte prevé que en 2013 lo que se ha dado en llamar publicidad “móvil” se dividirá en dos categorías, que representan dos dispositivos parecidos pero distintos: tabletas y *smartphones*<sup>209</sup>. El segmento de los *smartphones* podría generar una cifra de negocio de 4.900 millones de dólares en 2013, que en el caso de la publicidad en tabletas podría ser del orden de 3.400 millones de dólares<sup>210</sup>.

Está previsto que la cifra de negocio de la publicidad *display*<sup>211</sup>, que incluye la publicidad dentro de aplicaciones (“in-app ads”), alcanzará los 7 dólares por tableta, mucho más que la cifra prevista de 0,60 dólares por *smartphone*. Las diferencias entre las cifras de negocio de la publicidad ligada a la búsqueda (“search advertising”) por dispositivo son menos marcadas, pero siguen siendo significativas, en torno a 1,70 dólares por *smartphone* y a 5,60 dólares por tableta<sup>212</sup>.

En 2014 se espera un fuerte crecimiento en ambas categorías, con un incremento en la publicidad para *smartphones* del 30% al 35%, alcanzando los 6.500 millones de dólares, y en la publicidad para tabletas del 50% al 55%, alcanzando los 5.200 millones de dólares. Estas cifras de negocio se generarán a partir de una base prevista de unos 2.300 millones de *smartphones* en 2014 (un incremento de aproximadamente un 20% en relación con 2013) y de 370 millones de tabletas, un 40% más que en 2013<sup>213</sup>. La previsión de ingresos por publicidad por *smartphone* en 2014 está en el orden de los 2,80 dólares, y de 13,90 dólares por tableta<sup>214</sup>.

La efectividad de la publicidad se mide por una métrica estándar, utilizada para la mayoría de formatos publicitarios, como por ejemplo el coste por cada mil impresiones (CPM) y, para la publicidad online, el índice de clics (CTR). Todos estos parámetros, probablemente, serán más altos para las tabletas que para los *smartphones* en 2013 y, en algunos casos, a medio plazo. En el segundo trimestre de 2012, los

CPM para las tabletas eran de una media de 3,95 dólares; en el caso de los *smartphones*, alcanzaban los 2,85 dólares<sup>215</sup>. Un análisis realizado indicaba que los CPM para tabletas eran entre un 33% y un 55% más elevados que para móviles<sup>216</sup>. Entre los *smartphones* hay variaciones significativas en cuanto a uso en función del sistema operativo y de la gama de precios, de modo que los CPM, en el segundo trimestre de 2012, oscilaban entre 0,20 y 2,85 dólares<sup>217</sup>. Una agencia observó que los índices de conversión eran más de cuatro veces superiores en las tabletas que en los *smartphones*<sup>218</sup>.

Tradicionalmente, la publicidad en dispositivos móviles ha agrupado a tabletas y *smartphones* debido a sus muchas similitudes. Ambos dispositivos tienen en común el sistema operativo (SO). Los procesadores, los gráficos, las radios, los chips de WiFi, las cámaras y los conjuntos de chips de navegación por satélite que se utilizan en los *smartphones* suelen ser los mismos que los de las tabletas. El tamaño de las tarjetas de memoria flash es parecido. La tecnología de pantalla empleada en los *smartphones* de pantalla completa y en las tabletas es prácticamente idéntica. Incluso las gamas de precios son, en general, parecidas<sup>219</sup>. La cifra de negocios de la publicidad en móviles de gama media a menudo se mezcla con la de los *smartphones*, porque también existen similitudes entre éstos, como su uso de anuncios basados en mensajes de texto.

Aun así, los dispositivos son distintos en un aspecto fundamental: el tamaño de la pantalla. Esto genera diferencias fundamentales en cuanto a manejo y monetización. Los *smartphones* miden entre 5 y 7 pulgadas cuadradas y ofrecen poco espacio para alojar publicidad *display* de gran impacto. Los *smartphones* más grandes miden 11 pulgadas cuadradas, alrededor de una cuarta parte del espacio que ofrecen las tabletas de 9,7 pulgadas, que cuentan con una área de pantalla de 40 pulgadas cuadradas. Incluso las tabletas de 7 pulgadas disponen de casi el doble de espacio visible, con 21 pulgadas cuadradas, que los *smartphones* más grandes.

La manejabilidad de una pantalla va pareja con su tamaño. Las pantallas de las tabletas de 10 pulgadas tienen una superficie de cuatro a ocho veces mayor que los *smartphones*, pero su manejabilidad, su forma de uso y la efectividad de la publicidad pueden hacer que esas proporciones se multipliquen. Tanto los *smartphones* como las tabletas utilizan teclados virtuales. En los primeros, las teclas son pequeñas, pero utilizan algoritmos inteligentes que adivinan lo que el usuario intenta escribir. En una tableta de diez pulgadas, las teclas tienden a parecerse a las de un ordenador portátil, es decir, casi del tamaño de la punta de un dedo. El porcentaje de errores tiende a ser inferior. Ser “manazas” (hacer clic en el enlace equivocado mientras se navega o pulsar la letra o el número equivocado al escribir), no se debe a que los dedos del usuario sean demasiado grandes, sino a que el pequeño tamaño de las pantallas aumenta la incidencia de las imprecisiones al escribir<sup>220</sup>. Cuanto mayor sea el porcentaje de errores al escribir una búsqueda o al hacer clic en un enlace, menor será la probabilidad de que el usuario vuelva.

Es importante tener en cuenta otra tendencia relevante en los *smartphones*, que es la estratificación de uso. Como se ha dicho anteriormente, está previsto que haya unos 1.900 millones de *smartphones* hacia finales de 2013. No obstante, estos dispositivos se utilizarán

de formas cada vez más variadas. Por ejemplo, unos 400 millones de dispositivos no se usarán nunca, o lo harán rara vez (menos de una vez a la semana), para conectarse a Internet. Dicho de otro modo, casi una cuarta parte de los usuarios de *smartphones* apenas o nunca navegarán por Internet (y, por tanto, no estarán expuestos a la publicidad en sitios web) ni harán búsquedas desde sus móviles.

A medio plazo, es posible que crezca la cifra de usuarios de *smartphones* que apenas o nunca se conecten a Internet (porque todo lo que quieren hacer es realizar llamadas y enviar mensajes) como consecuencia, por ejemplo, de la falta de oferta de móviles estándar de gama media. El aumento de la cifra de propietarios de *smartphones* que usan sus dispositivos como móviles de gama media puede acabar reduciendo los ingresos por publicidad a medio plazo. La publicidad basada en mensajes sería la única forma de publicidad que permanecería en esos dispositivos.

El patrón de utilización de un *smartphone* de cada persona puede estar influido por la posesión de otros dispositivos, y de tabletas en particular (y, en especial, de tabletas más pequeñas y más portátiles). Quienes tienen tanto una tableta como un *smartphone* tienden a usar las tabletas para aquellas actividades que funcionan mejor en una pantalla más grande, como la navegación, el comercio electrónico, los videojuegos, los juegos de azar y el uso de las redes sociales<sup>221</sup>. Todas estas actividades ofrecen oportunidades para colocar anuncios o fomentar las búsquedas. Un nivel de utilización de una tableta bien puede ser un traspaso directo desde un ordenador personal: es probable que los propietarios de tabletas grandes traspasen o hayan traspasado ya una cuota importante de su actividad de navegación en el PC (búsquedas incluidas), comercio electrónico, juegos de azar y comunicaciones a la tableta. Nuevamente, la navegación y las comunicaciones favorecen la colocación de anuncios y estimulan las búsquedas.

---

“*Smartphones* y tabletas son potentes medios publicitarios, cada uno con sus puntos fuertes y limitaciones”



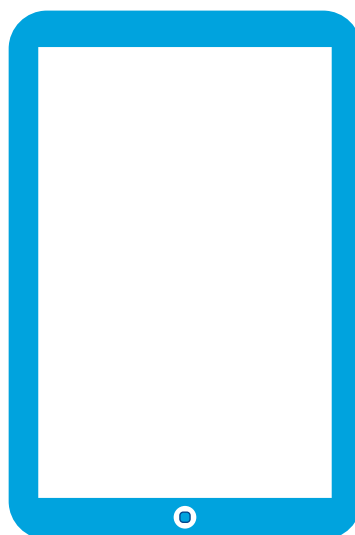
La adopción de la tableta aún está en una fase relativamente inicial. A nivel mundial, a finales de 2013, habrá menos de 300 millones de tabletas en uso y, en la mayoría de los mercados, el grado de penetración de las tabletas será inferior al 30%<sup>222</sup>. De hecho, es probable que, en la mayoría de los mercados, los porcentajes de propiedad sigan siendo de una sola cifra. Esto significa que no llega a alcanzarse todo el potencial publicitario de la tableta.

Es probable que, cuando el usuario está fuera, las búsquedas en *smartphones* y tabletas se vean afectadas por la disponibilidad de red. Las búsquedas dependen del ancho de banda, sea de comunicaciones móviles o de WiFi. Si la banda ancha es insuficiente, puede ser complicado para el usuario tanto hacer una búsqueda como hacer clic sobre los resultados, lo que afecta negativamente a los índices de clics. La creciente disponibilidad de redes WiFi, así como redes 3G/LTE, cada vez más extensas y rápidas, deberían permitir completar los ciclos de búsqueda con mayor seguridad y, por consiguiente, eso debería añadir valor a las búsquedas.

El uso de las búsquedas cuando se está fuera, independientemente de la conectividad de red, vendrá fomentado por la necesidad. La necesidad de hacer búsquedas (de un restaurante, una tienda o un hotel) es algo que tiende a ser ocasional (más que habitual) para la mayoría. Cuando hay que hacer una búsqueda aún hay muchas alternativas, desde consultar a amigos y familiares hasta preguntar al dependiente de una tienda, o sencillamente tropezar con un tesoro oculto.

Los *smartphones* y las tabletas pueden usar la localización para que la efectividad de la publicidad sea mayor. Esto podría favorecer la publicidad contextual ("target advertising"), quizá combinada con cupones. En mercados con una amplia base instalada de *smartphones* preparados para las tecnologías NFC (Near Field Communications) y lectores NFC, los *smartphones* podrían utilizarse para buscar, encontrar y pagar. No obstante, aunque la base instalada de móviles NFC probablemente esté en torno a los cientos de millones en 2013, es posible que la disponibilidad de lectores NFC permanezca variable.

Los *smartphones* y las tabletas son potentes medios publicitarios, cada uno de ellos con sus puntos fuertes y limitaciones. Aun siendo parecidos, son distintos, y su diferenciación podría ser cada vez más pronunciada.



## Claves

El uso de *smartphones* y de tabletas está lo bastante diferenciado como para merecer un tratamiento bajo categorías separadas en muchos temas, incluida la publicidad. Una separación de estas categorías de dispositivos debería facilitar que el sector entendiera el valor de las oportunidades de publicidad que ofrecen los miles de millones de *smartphones* y tabletas que existen. La creciente variedad de *smartphones* también puede merecer un análisis más detallado, como, por ejemplo, en función del tamaño de pantalla, del sistema operativo o de la antigüedad del dispositivo<sup>223</sup>.

Ambas modalidades publicitarias están aún en una fase relativamente incipiente. En 2013, el formato moderno de tableta sólo tendrá tres años y los modernos *smartphones* sólo unos pocos más. Queda mucho por hacer en cuanto a experimentación e innovación. Por ejemplo, existe una oportunidad creada por una segunda pantalla, es decir, por el uso, mientras se mira la televisión, de un segundo (y, en algunos casos, tercer) dispositivo de pantalla conectado, como una tableta, un *smartphone* o un ordenador portátil. La publicidad que se muestra en el televisor podría duplicarse en la segunda pantalla, o el contenido del programa de televisión que se está viendo podría abrir determinados sitios web en la segunda pantalla. Los juegos también aportan una oportunidad. Se estima que, a nivel mundial, hay alrededor de 200 millones de jugadores online, que juegan una media de 13 horas semanales<sup>224</sup>. Se prevé que el año que viene se seguirá experimentando mucho con respecto a estas oportunidades.

La progresión de la publicidad en *smartphones* y tabletas tenderá a depender de su capacidad de generar ingresos a través del comercio electrónico. Pese a que ambos dispositivos están en una fase relativamente incipiente, existe una gran brecha en cuanto a la gama de contenidos accesibles a través de cada uno. La mayoría de los contenidos web están formateados para verse en ordenadores personales, lo que se refleja en la cuota del 80% del tiempo de navegación que representa el ordenador personal frente al total entre ordenadores personales, tabletas y *smartphones*. Los contenidos formateados para ordenador personal (incluido comercio electrónico) también son visibles, por lo general, en tabletas grandes. Es probable que los ingresos por publicidad para *smartphones* estén en función de la cantidad de sitios de comercio electrónico optimizados para *smartphone* que se creen. Los propietarios de sitios web deben definir la mejor forma de asignar recursos de desarrollo a sitios diseñados para su uso en ordenadores personales y optimizados para *smartphones*<sup>225</sup>.

Las empresas también deberían pensar en la forma de enlazar la publicidad en *smartphones* y tabletas con otras modalidades publicitarias, así como en fórmulas alternativas de interacción. Podría decirse que el *smartphone* impulsa el descubrimiento de algo nuevo, la tableta aporta información adicional y el ordenador personal o la tienda es el lugar en el que tiene lugar la operación<sup>226</sup>.

Los publicistas deberían considerar nuevas modalidades publicitarias específicas para las características y el uso habitual de los *smartphones*. Si los anuncios *banner* utilizados en los ordenadores personales y las tabletas no caben bien en una pantalla de *smartphone*, entonces habría que probar con nuevos formatos que intenten aprovechar sus aspectos positivos (como la información de localización) y que funcionen dentro de sus limitaciones. Por ejemplo, la publicidad de medios enriquecidos (*rich media advertising*), tales como los videos interactivos o la funcionalidad de juegos, podría ser más adecuada para pantallas pequeñas.

Todas las modalidades publicitarias están expuestas a actividad fraudulenta. Los anuncios para *smartphones* y tabletas tienen pocas probabilidades de permanecer inmunes. En el sector se debería considerar la mejor forma de minimizar los clics fraudulentos<sup>227</sup> y las reclamaciones exageradas<sup>228</sup>.

Algunos usuarios pueden estar preocupados por la publicidad fraudulenta en *smartphones* y tabletas que cause la descarga de *malware*<sup>229</sup>. En el sector se debería considerar la mejor forma de indicar a los usuarios que los anuncios son genuinos, quizá a través de un sistema Kitemark.

# All-you-can-app

Deloitte prevé que, en 2013, entre 50 y 100 operadoras de telefonía móvil ofrecerán servicios de tarifa plana con acceso ilimitado a determinadas aplicaciones. La tarifa plana sin límites para aplicaciones, conocida como *all-you-can-app* (AYCA, por sus siglas en inglés), ofrecerá, por una cuota fija mensual, un uso ilimitado de los contenidos de cada servicio, con los cargos por conectividad incluidos en la cuota. Se espera que la cartera de servicios AYCA disponibles aumente a lo largo del año. Las tarifas probablemente irán de cero a algunas decenas de dólares al mes, y el precio dará una idea del valor y el volumen de datos contenidos. Los servicios AYCA complementarían las tarifas de datos ya existentes.

En 2013, los servicios AYCA irán dirigidos principalmente a clientes interesados en usar el servicio de datos móviles, pero que tienen dudas sobre si deben hacerlo, al preocuparles recibir cargos elevados por esos servicios. Los clientes serán, en su mayoría, los cientos de millones de usuarios que están pasando, o han pasado, a usar *smartphones*. Por otro lado, es probable que los servicios AYCA sean populares en países con niveles de renta bajos, donde intentarán estimular el uso de los servicios de datos móviles.

AYCA es un término medio entre las tarifas planas sin límites y los cargos por consumo de datos. Las tarifas planas son atractivas para los consumidores, pero imprevisibles, y, en ocasiones, un uso desenfrenado ha hecho que la oferta sea antieconómica para algunas operadoras<sup>230</sup>. Los cargos en función del consumo permiten a las operadoras facturar según el impacto en la red, pero un consumo inadvertido puede suponer facturas inesperadamente altas para el abonado<sup>231</sup>.

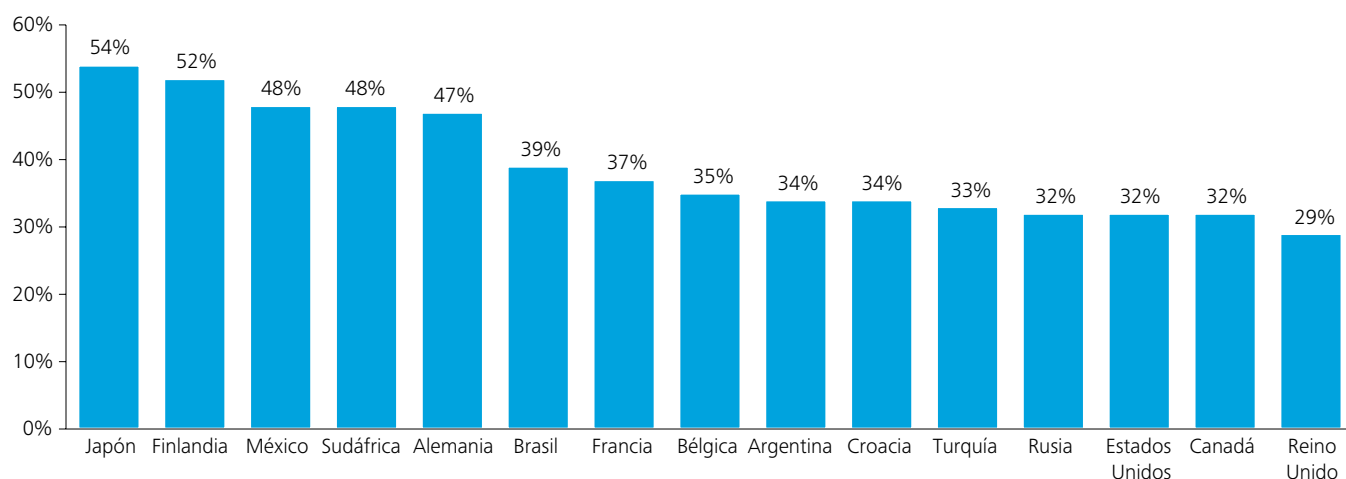
Una dificultad fundamental de la facturación por consumo es que requiere que el abonado conozca el tamaño de los ficheros de contenido digital que quiere descargar. Sin embargo, el tamaño de un fichero

digital no siempre es obvio. Los consumidores están familiarizados con los CD y los DVD. Tienen la misma apariencia, tienen un tamaño parecido y un CD dura más o menos la mitad de lo que dura una película en un DVD. No obstante, los consumidores pueden no darse cuenta de que hay una diferencia de uno a mil entre el tamaño de un fichero comprimido de MP3, que normalmente ocupa varios megabytes (MB), y un vídeo de una hora en alta definición, que puede ocupar muchos gigabytes (GB)<sup>232</sup>.

Probablemente, las operadoras estarán deseando introducir las tarifas AYCA para fomentar el uso de los servicios de datos móviles por parte de sus abonados. La facturación por el servicio de datos es necesaria para compensar la disminución de ingresos por los servicios móviles de voz, SMS e itinerancia. Sin embargo, gran parte de los propietarios de *smartphones* parece no usar los servicios de datos. A finales de 2013, unos 400 millones de la base instalada de 1.900 millones *smartphones* no se habrán usado nunca, o raramente, para conectarse a Internet (menos de una vez a la semana). En 2013, y a medio plazo, es probable que gran parte de los 4.000 millones de usuarios de móviles que aún usan móviles de gama media pase a tener un *smartphone*<sup>233</sup>. Este importante colectivo necesita un modelo de precios para datos móviles que sea adecuado para usuarios de tecnología tardíos. Esto debe percibirse como un riesgo bajo.

En esos casos, AYCA puede encajar. En los 15 países analizados en un estudio realizado por Deloitte, entre el 29% y el 54% de los propietarios de *smartphones* estaría interesado en tener acceso ilimitado a los servicios que usan más (véase la Figura 3)<sup>234</sup>.

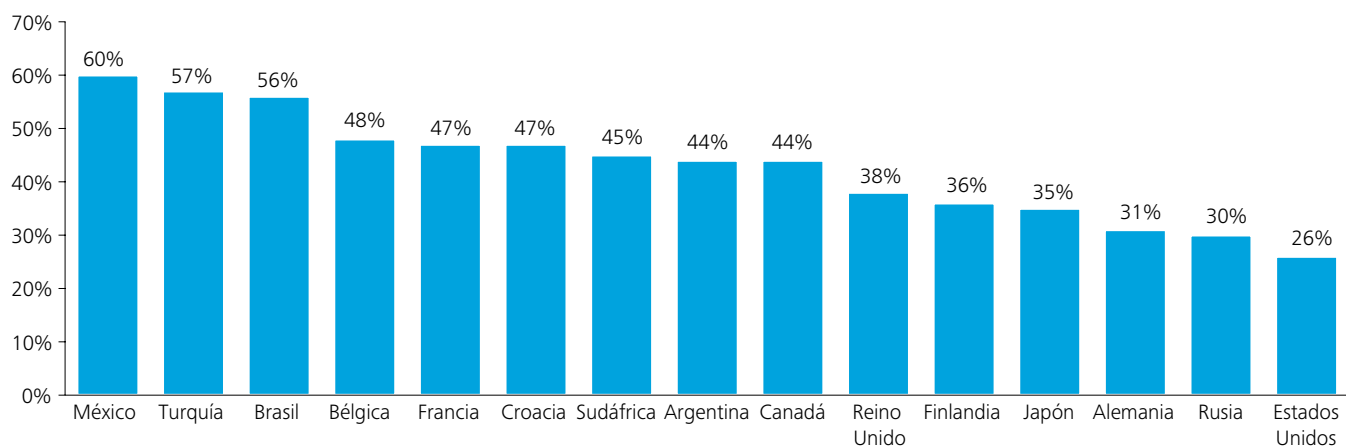
**Figura 3. Propietarios de *smartphones* que preferirían abonarse a un paquete que les ofrezca acceso ilimitado a los servicios que usan más, desglosado por país**



Fuente: Deloitte Global Mobile Consumer Survey, mayo-junio de 2012<sup>235</sup>. Muestra: Encuestados que tienen un *smartphone* y usan la red móvil para conectarse a Internet (todos los países, 5.398 encuestados)

En el mismo estudio se observó que entre un 26% y un 60% de los usuarios había recibido una factura más elevada de lo previsto en los últimos 12 meses (véase la Figura 4). Más de la mitad quería poner un límite a su gasto mensual de telefonía móvil y aceptaría fijar un límite con un importe superior a su gasto medio actual<sup>236</sup>.

**Figura 4. Encuestados que han recibido una factura más elevada de lo previsto en los últimos 12 meses**



Fuente: Deloitte Global Mobile Consumer Survey, mayo-junio de 2012<sup>237</sup>. Muestra: Encuestados con contrato de telefonía móvil (todos los países, 11.090 encuestados)

Existen paralelismos con el modelo AYCA. El sector de la televisión de pago ha ofrecido durante décadas acceso ilimitado a servicios o géneros específicos, tales como deportes, cine, música o programas infantiles. Los abonados pueden ampliar o reducir fácilmente sus paquetes de contenidos, y el gasto mensual es predecible.

Según el estudio realizado por Deloitte, los servicios AYCA más populares, probablemente, serían los de las redes sociales, el correo electrónico, vídeo y servicios de mensajería instantánea (IM, por sus siglas en inglés). Facebook ocupó el primer lugar como servicio más deseado en 12 de los 14 países analizados, siendo Rusia y Japón las únicas excepciones<sup>238</sup>. YouTube fue el segundo servicio más popular, aunque ocupó el primer lugar en Japón y el segundo en cinco países. WhatsApp (el servicio de mensajería instantánea) y BlackBerry Messenger también estaban entre los servicios más populares. Deloitte espera que la oferta de servicios AYCA se vaya diversificando a un ritmo constante a lo largo de 2013 y posteriormente.

Es probable que las operadoras se asocien con terceras empresas ya existentes para ofrecer servicios AYCA conjuntamente, así como para crear sus propios servicios. Por ejemplo, en India, Reliance ofrece acceso ilimitado a WhatsApp y Facebook por 16 rupias (0,30 dólares) al mes<sup>239</sup>. Algunas operadoras ofrecen acceso ilimitado a aplicaciones en itinerancia. La firma 3 en Hong Kong ofrece acceso ilimitado a WhatsApp por unos 6 dólares al mes en itinerancia<sup>240</sup>. Telkomsel Indonesia ofrece acceso optimizado a servicios de Voz sobre Protocolo de Internet (VoIP, por sus siglas en inglés) de terceros<sup>241</sup>.

Es probable que las operadoras también ofrezcan servicios AYCA de música y televisión, que suponen un mayor volumen de datos. En Tailandia, Malasia y Singapur, está disponible el servicio de música en línea Deezer Premium+ por una cuota fija, que incluye gastos de conectividad<sup>242</sup>. En Alemania, Deutsche Telekom se ha unido a Spotify para ofrecer, por 10 euros (12,88 dólares), un servicio que ofrece acceso ilimitado a

música e incluye gastos de acceso<sup>243</sup>. En lo que respecta a la televisión, en España y Grecia, Vodafone ofrece acceso ilimitado a una gama de canales de televisión por 1,77 euros (2,28 dólares) y 2,46 euros (3,20 dólares), respectivamente, a la semana<sup>244</sup>.

Algunas operadoras y grupos de operadoras quizá ofrezcan servicios AYCA gratuitamente durante un período limitado a fin de potenciar su uso. En el cuarto trimestre de 2012, Telefónica ofreció gratuitamente el uso con alta en Joyn, una aplicación de mensajería<sup>245</sup>. Algunos servicios AYCA pueden ofrecerse gratuitamente para promover el uso de un servicio monetizado indirectamente. Por ejemplo, Google ha lanzado un servicio en asociación con Globe Telecom, en Filipinas, por el que ofrece acceso gratuito a productos Google, como el servicio de búsqueda, Gmail y Google+<sup>246</sup>. Los usuarios pueden acceder gratuitamente a páginas web que aparecen en los resultados de búsquedas con Google. Si se accede a páginas que no correspondan a esos resultados, aparece una invitación a darse de alta en un plan de datos móviles.



## Claves

La confusión en torno a los precios de los servicios de datos no beneficia ni a las operadoras, ni al consumidor, ni a los creadores de contenidos. Aunque los primeros usuarios de los servicios de datos quizá tengan un nivel de entendimiento razonable en cuanto al tamaño de los ficheros, el usuario medio tiene más probabilidades de recibir facturas exorbitantes debido a la descarga inconsciente de ficheros de gran volumen a través de redes móviles.

Es un buen momento para presentar los servicios AYCA. La mayoría de los clientes de telefonía móvil aún tiene que pasar a tener un *smartphone*, y poder predecir los precios debería aportar suficiente tranquilidad como para probar los servicios de datos móviles. Por otro lado, la tecnología necesaria para el despliegue de los servicios AYCA es cada vez más viable económicamente. Por ejemplo, el coste de la tecnología de inspección profunda de paquetes (“deep packet inspection” (DPI, por su siglas en inglés)) disminuye cada año, de acuerdo con la Ley de Moore<sup>247</sup>.

Los servicios AYCA no cubrirán las necesidades de cada cliente ni de cada operadora. Quienes hagan un uso intenso quizá prefieran paquetes de tarifa plana sin límites, si es posible, y decidir por sí mismos qué servicios utilizar cada mes. El usuario profesional quizá prefiera paquetes basados en el consumo. Las operadoras deberían ofrecer las tarifas de datos que mejor se ajusten a las necesidades de su clientela. En algunos mercados, los servicios AYCA quizá no sean lo mejor; en cambio, ofrecer distintos niveles de acceso ilimitado, pero a distintas velocidades de acceso, quizá pueda considerarse la mejor fórmula.

Los servicios AYCA no tienen por qué limitarse a las ofertas de las operadoras. Las empresas y los agregadores de contenidos podrían ofrecer productos y servicios con gastos de conectividad móvil incluidos<sup>248</sup>. Los consumidores no tendrían que pagar dos veces (una por el contenido y otra por los datos utilizados en la descarga).

Las operadoras también deberían tener en cuenta la posibilidad de que otros proveedores de conectividad ofrezcan servicios del tipo AYCA. Por ejemplo, Google se ha asociado con un proveedor de WiFi en India que ofrece al usuario acceso ilimitado a Google+ y 10 minutos de acceso gratuito a YouTube a la semana<sup>249</sup>.

Algunos proveedores de terminales móviles podrían querer aliarse preventivamente con propietarios de contenidos y alcanzar preacuerdos para posibles servicios AYCA. Esto podría hacer que los terminales del proveedor resultaran más interesantes a las operadoras a la hora de establecer qué terminales promover.

# La escasez de espectro: sin respuesta a corto plazo

Deloitte prevé que, aunque la disponibilidad de espectro seguirá aumentando en muchos mercados globales en 2013, el agotamiento del mismo continuará agravándose en muchos países, en especial en zonas de gran densidad urbana. El usuario final seguirá percibiendo los efectos resultantes en prestaciones, principalmente por la disminución de la velocidad, pero también por la imposibilidad del acceso a redes y por interrupciones en las llamadas o conexiones. La razón es sencilla: la demanda de espectro superará a la oferta. La demanda de banda ancha inalámbrica sigue creciendo a pasos agigantados, pero la oferta es relativamente limitada. Hacia 2014, sólo en Estados Unidos, ya se podría sufrir un “déficit” de espectro de 275 MHz<sup>250</sup>.

La falta de espectro es muy parecida a una autopista con saturación de tráfico: no sólo “deja de funcionar”, como una red eléctrica que se interrumpe por una tormenta, sin poder suministrar energía en muchas zonas, a veces durante días. El impacto de la escasez prevista será más intenso en las ciudades, en determinadas redes (las de mayor número de abonados) y en horas punta de demanda de servicios inalámbricos, que se caracterizarán por el doble o el triple de intentos fallidos de conexión, el triple o el cuádruple de interrupciones de llamadas o de bloqueos durante la navegación por internet, y una disminución de la velocidad, tanto en 3G como en 4G, del orden del 50% al 90% por debajo de la esperada. En el peor de los escenarios, las velocidades de descarga podrían ser inferiores a 1Mbit/s durante largos períodos, imposibilitando la reproducción de vídeos en tiempo real, e incluso dificultando la navegación por Internet.

El mercado de dispositivos móviles envía y recibe señal dentro del espectro electromagnético de los 600 MHz a los 3.600 MHz. Estas frecuencias están sujetas a una normativa estricta por parte de las autoridades nacionales, y se adjudican para finalidades específicas. El espectro es como la tierra: no puede hacerse más, es difícil de compartir y no todas las frecuencias de espectro se crean iguales. La frecuencia de 900 MHz es el equivalente espectral a una casa en la playa: las transmisiones en esa banda de frecuencia llegan más lejos, atraviesan mejor los edificios y tienen buena capacidad. Por otro lado, la frecuencia de 3.500 MHz es similar a un terreno yermo cubierto de maleza: las ondas de radio en esta banda tienen un rango de

alcance más corto, dan peores resultados dentro de edificios e, incluso, son vulnerables a las inclemencias meteorológicas.

La demanda de más espectro está directamente vinculada al aparentemente insaciable consumo de comunicaciones de banda ancha inalámbrica. El tráfico de comunicaciones inalámbricas se ha más que duplicado cada año desde 2009, y la creciente penetración de *smartphones* y tabletas sólo sirve para agravar el problema<sup>251</sup>. Hoy en día, el *smartphone* medio multiplica por 35 el tráfico que pasa por un teléfono móvil ordinario. Está previsto que, hacia 2016, el tráfico inalámbrico se habrá multiplicado por 50 respecto al de 2012.

Entonces, ¿por qué las autoridades simplemente no aumentan la “oferta” de espectro? La oferta del espectro de radio puede mejorarse únicamente por dos métodos.

El primero consiste en la adjudicación o readjudicación de bandas de frecuencia a las operadoras. En la medida que el reparto del espectro puede tener grandes repercusiones económicas en materia de competencia y accesibilidad, en muchos casos las autoridades dedican un gran esfuerzo a desarrollar y administrar los modelos que rigen la adjudicación del espectro. En la última década, el régimen de subasta ha sido el más ampliamente adoptado, tanto por tratarse de una fuente de ingresos públicos como por ser un método relativamente transparente de adjudicación de recursos escasos y de gran valor. No obstante, estas subastas a menudo incorporan otras normas para fomentar el acceso de nuevas operadoras, dar cobertura a zonas rurales y de rentas más bajas, prestar apoyo a las redes de comunicaciones de seguridad pública que se están quedando obsoletas y ordenar que un determinado porcentaje de la población tenga cobertura. Si bien las subastas favorecen la disponibilidad de mayor capacidad, como en el caso de la reasignación de las bandas de frecuencia de la televisión analógica que ha tenido lugar en muchos países, esa disponibilidad no se consigue rápidamente y va a la zaga del vertiginoso aumento de la demanda.

El segundo método consiste en hacer un uso más eficiente del espectro con sus propios límites. Las tecnologías de cuarta generación (4G), como LTE, han

mejorado significativamente la eficiencia de espectro. LTE es casi 16 veces mejor que 3G desplazando un bit de datos en un hercio de espectro. No obstante, en los siete años que ha llevado desarrollar y desplegar ampliamente esta nueva tecnología, el tráfico inalámbrico ha aumentado 30 veces. Simplemente, los proveedores de equipos de telecomunicaciones

no pueden inventar nuevas tecnologías lo bastante rápido como para satisfacer la creciente demanda. Con el próximo estándar LTE-Advance se espera más que duplicar<sup>254</sup> la eficiencia de espectro sobre LTE. Esto es fantástico, pero se traduce en añadir menos de un año de capacidad adicional con las tasas actuales de crecimiento.

Las tecnologías emergentes, como *Heterogeneous Networks* o HetNets, tienen el potencial necesario para abordar algunas de estas inquietudes. La tecnología HetNets consiste en una serie de capas, protocolos y equipos de acceso inalámbrico con los que los dispositivos móviles pueden moverse sin fisuras entre redes inalámbricas de varios tipos. Las llamadas de voz y las sesiones de datos pueden mantenerse sin interrupción a medida que los dispositivos van desplazándose entre macroceldas (que cubren docenas de km), microceldas (que cubren kms), picoceldas (centenares de metros) y femtoceldas (decenas de metros), y viceversa. Las tecnologías y estándares emergentes pueden ampliar el uso de HetNets también a las redes inalámbricas WiFi, Mesh y Ad-Hoc.

Tan sólo hace dos años, esta falta de portabilidad no era un problema importante para la mayoría de los usuarios finales. Los dispositivos móviles conectados a la red móvil normalmente se usaban de manera que la práctica totalidad del tráfico se gestionaba mediante una macrocelda tradicional, por lo general situados en una torre de telefonía móvil. El problema es que el desplazamiento entre estas redes a veces no es transparente ni para el usuario final ni para el proveedor del servicio de red. Los usuarios pueden tener necesidad de identificar y seleccionar otra red manualmente (microcelda o WiFi), acreditarse debidamente para poder acceder a la nueva red y reiniciar la sesión con la aplicación.

HetNet se basa en dispositivos y redes más inteligentes que pueden hacer un seguimiento del entorno inalámbrico actual a fin de localizar las redes que estén disponibles y aportar una calidad única y, en su caso, seleccionar, acreditarse para iniciar una sesión y cambiar de sesión automáticamente y sin intervención del usuario.

Actualmente, aún queda por hacer un amplio despliegue de algunas de las tecnologías necesarias para aportar servicios HetNet. Por otro lado, HetNet precisa que se hagan cambios en el dispositivo del usuario final, en los puntos de acceso y en el núcleo de la red, lo que encarece y hace más compleja la adopción de esta tecnología.

La Versión 6 de Internet Protocol (IPv6) es la sucesora de la ampliamente utilizada IPv4, que "sólo" cuenta con 4.200 millones de direcciones únicas. Casi todas estas direcciones están en uso, por lo que es necesario reutilizarlas. Si bien esto ayuda a mitigar la escasez de direcciones de IPv4, también significa que, a menudo, hay que asignar nuevas direcciones dinámicamente, lo que dificulta mantener la información existente sobre las sesiones y determinar exactamente dónde se encuentran los dispositivos. IPv6 cuenta con  $10^{38}$  direcciones (suficientes para dar a cada estrella del universo conocido un billón de direcciones IP) y podrá dar a cada dispositivo un identificador único, simplificando los procesos de *handover* (traspaso).

VoLTE (Voz sobre LTE) es otro paquete de tecnologías y estándares que permitirá la adopción de HetNet, al hacer posible el tráfico de voz por redes 4G. Hoy en día, la mayoría de las redes 4G utilizan LTE para datos y vuelven a las redes 2G y 3G para voz. Esto hace más compleja la movilidad de las llamadas entre redes, ya que puede haber un gran número de sesiones de voz y datos por gestionar y para las que hay que usar métodos y tecnologías muy distintos. VoLTE trata las llamadas de voz como otra sesión de datos (con información de audio), lo que facilita mucho el movimiento entre redes.

Las normas que rigen HetNet se han ido desarrollando durante años (el grupo de trabajo IEEE 802.21 se creó en 2004). Sin embargo, dado que HetNets se extiende por redes definidas por muchos organismos de normalización (entre los que se incluyen IEEE, 3GPP, 3GPP2, ITU-T e IETF), se han hecho varios intentos para normalizar la interoperabilidad de las redes, lo que ha demorado la adopción generalizada de esta tecnología. Aunque con las iniciativas que hay en curso (tales como 802.11u) se han empezado a conseguir progresos, aún queda mucho por hacer. El programa Hotspot 2.0<sup>253</sup> de la Alianza WiFi (*WiFi Alliance*) empezó a administrar el proceso de certificación Passpoint™ en junio de 2012, que cubre a los dispositivos y puntos de conexión móviles que seleccionan los accesos a redes WiFi, y se acreditan para acceder a ellas automáticamente mediante la tarjeta SIM del dispositivo. En la actualidad, se dispone de pocos dispositivos certificados. Por otro lado, la Alianza para la Banda Ancha Inalámbrica (*Wireless Broadband Alliance*), como parte integrante de su propia iniciativa para zonas de conexión inalámbrica de próxima generación (iniciativa *Next Generation Hotspot*)<sup>254</sup>, está trabajando en estrecha colaboración con la Alianza WiFi para validar los dispositivos certificados en condiciones reales. Las pruebas de la fase 2, realizadas con varias operadoras a nivel mundial, empezaron en el cuarto trimestre de 2012<sup>255</sup>. Se prevé que habrá muchas operadoras que esperen a ver el resultado de estas pruebas antes de realizar inversiones importantes en la infraestructura HetNet.

Aunque se están haciendo grandes progresos para que los servicios HetNet sean una realidad, hará falta seguir hasta bien avanzado el año 2013 para conseguirlo. Las tecnologías fundacionales seguirán desplegándose, la disponibilidad de equipos ajustados a la normativa se generalizará y las inquietudes de las empresas se suavizarán. En algunos mercados, se presenciara la llegada de funcionalidades limitadas de la tecnología HetNet, así como la realización de pruebas limitadas. Es probable que en el mercado de proveedores de servicios y de equipos WiFi haya nuevas adquisiciones a medida que las operadoras y los fabricantes que hayan quedado a la zaga intenten consolidar rápidamente su presencia o ampliar la oferta de sus productos.



Existe otra fórmula, conocida como radio cognitiva, en la que el dispositivo detecta todas las partes del espectro inalámbrico y, de forma dinámica, altera sus parámetros de transmisión y recepción según qué bits no se estén usando en ese momento. Esto permite enviar muchos

más datos por una banda de espectro determinada en un momento dado<sup>256</sup>. También conocida como gestión dinámica de espectro, hoy en día está funcionando, pero en los laboratorios. Es probable que estemos a años o a décadas de poder adoptar esta tecnología.

## Claves

Aunque se están haciendo progresos para conseguir más disponibilidad de espectro y se están dedicando grandes esfuerzos a mejorar la eficiencia del espectro, es probable que la demanda de banda ancha inalámbrica supere estas mejoras en la oferta durante al menos unos años. En las grandes áreas urbanas de algunas zonas geográficas debería esperarse un continuado empeoramiento de la experiencia del usuario final. La otra alternativa sería que las operadoras quisieran incrementar los cargos que facturan por datos y por velocidad. Si el espectro es realmente un recurso escaso, utilizar el precio para indicar su valor probablemente reducirá la demanda hasta el punto de que los niveles de servicio no bajarán.

Los organismos reguladores quizá quieran acelerar y racionalizar su proceso de adjudicación de espectro. Aunque la subasta es un proceso equitativo y transparente, que, además, capta fondos para el tesoro público, el proceso que lleva parejo puede durar años e incluso décadas. Por otro lado, podrían plantearse adjudicar bloques más grandes de espectro (los bloques han tendido a estar algo fragmentados) y fomentar soluciones que promuevan la posibilidad de compartir espectro, en particular, en las bandas altas de frecuencia.

Las operadoras, probablemente, quieran hacer incluso más con WiFi, así como buscar modelos de negocio basados en picoceldas y femtoceldas, que faciliten una adopción más rápida de la tecnología. Una posible estrategia es que, en vez de que sean los consumidores quienes paguen por las celdas pequeñas (cosa a la que se han resistido), las operadoras respondan ante las reclamaciones por falta de cobertura siendo ellas las que paguen por las femtoceldas, considerándolo como una fórmula para retener al cliente, con su correspondiente coste. La cobertura de zonas adyacentes y la descarga de tráfico (*cellular offload*) son sólo gangas.

El espectro no sólo hace falta para smartphones y tabletas: a medida que avanza el despliegue de los televisores 4K, las cadenas de televisión quizá quieran recuperar parte del espectro que cedieron en la transición de la televisión analógica. Aunque es posible que la compresión mejore la cantidad de ancho de banda que necesitarán las señales de emisión en 4K, es poco probable que proporcione una verdadera señal 4K en el espectro actualmente adjudicado a la alta definición (HD) digital.

Irónicamente, a corto plazo, algunos clientes quizá observen una mejora en los servicios de voz, porque la demora en la implantación de VoLTE (voz sobre LTE) permitirá la migración del tráfico de datos a las redes 4G, liberando así a las redes 3G, que podrán transportar el tráfico de voz más eficazmente.

Hay algunas ciudades en las que el tamaño de las macroceldas es tan pequeño como puede ser para su utilidad. Las antenas en los tejados y las torres no pueden estar menos distanciadas. Sin embargo, éste no es el caso en todas partes. A veces la resistencia vecinal a la presencia de nuevas antenas es tal que puede llevar años levantar una torre nueva<sup>257</sup>. Una racionalización del proceso de aprobación del emplazamiento de celdas (manteniendo la participación de la ciudadanía, por supuesto) ayudaría a reducir parte del impacto de la escasez de espectro.

Por último, junto con la radio cognitiva, la tecnología de antena inteligente con ganancia variable podrá corregir ciertas ineficiencias a través del envío de señales hacia dispositivos que generan o consumen tráfico. En efecto, esto hace disminuir el tamaño de la estación base ocupando sólo el espectro en línea recta entre la antena y el dispositivo. A medida que otros dispositivos consumen tráfico, pueden compartir el mismo espectro aprovechando también la antena enfocada direccionalmente<sup>258</sup>.



# Notas

- 1 Naturalmente, es probable que los usuarios de tabletas utilicen menos el PC, pero incluso en los mercados de países desarrollados, la penetración de las tabletas es inferior al 25%. Fuente: Pew Internet: Mobile, The Pew Research Center, 4 de diciembre de 2012. Véase: <http://pewinternet.org/Commentary/2012/February/Pew-Internet-Mobile.aspx>
- 2 A efectos de esta Predicción, la definición de smartphone se basa en la percepción que los consumidores tienen de este dispositivo, y no en la definición estándar del sector, que tiene en cuenta el tipo de sistema operativo utilizado. Numerosos usuarios, particularmente la mayoría de los que adquieren esta tecnología en un plazo intermedio, suelen considerar que un teléfono es inteligente si dispone de pantalla táctil o teclado completo y si pueden descargarse aplicaciones, y no por el sistema operativo que se oculta bajo la carcasa.
- 3 Análisis de Deloitte Touche Tohmatsu Limited que incluye las estimaciones de ventas de tabletas y smartphones (basadas en nuestra amplia definición de smartphones). Las estimaciones se basan en los conocimientos adquiridos, las conversaciones con expertos del sector y las estimaciones y previsiones publicadas del sector, tales como: Nearly 1 Billion Smart Connected Devices Shipped in 2011 with Shipments Expected to Double by 2016, According to IDC, IDC, 28 de marzo de 2012. Véase: <http://www.idc.com/getdoc.jsp?containerId=prUS23398412>; Fuente: IDC Raises Its Worldwide Tablet Forecast on Continued Strong Demand and Forthcoming New Product Launches, IDC, 28 de septiembre de 2012. Véase: <https://www.idc.com/getdoc.jsp?containerId=prUS23696912>; Fuente: Gartner Says Worldwide Media Tablets Sales to Reach 119 Million Units in 2012, Gartner, 10 de abril de 2012. Véase: <http://www.gartner.com/it/page.jsp?id=1980115>
- 4 Fuente: Predicción: PC Installed Base, Worldwide, 2006-2015, actualización en marzo de 2011, Gartner, 24 de marzo de 2011 Véase: <http://www.gartner.com/id=1602818> y estimación de Deloitte Touche Tohmatsu Limited para 2013.
- 5 Las estimaciones sobre la base instalada de tabletas y smartphones se basan en los conocimientos adquiridos, las conversaciones con expertos del sector y las estimaciones y previsiones publicadas del sector, entre las que se incluyen: Fuente: Forrester: 760M Tablets In Use By 2016, Apple 'Clear Leader', Frames Also Enter The Frame, TechCrunch, 24 de abril de 2012. Véase: <http://techcrunch.com/2012/04/24/forrester-760m-tablets-in-use-by-2016-apple-clear-leader-frames-also-enter-the-frame/>
- 6 Fuente: "Bigger is better": Big-screen LED TVs prove to be a growth category, current, 8 de junio de 2012. Véase: <http://www.current.com.au/2012/06/08/article/Bigger-is-better-Big-screen-LED-TVs-prove-to-be-a-growth-category/QXUKTCGIIX.html>
- 7 Fuente: State of the Media: The Cross-Platform Report, Nielsen, marzo de 2012. Véase: <http://www.nielsen.com/content/dam/corporate/us/en/reports-downloads/2012-Reports/Nielsen-Cross-Platform-Report-Q2-2012-final.pdf>
- 8 Fuente: Poor auto-correction, predictive text and copy and paste functions mean tablets are not yet meeting user and corporate computing needs, Adaptxt, 12 de julio de 2011. Véase: <http://adaptxt.com/adaptxtlive/tablet-typing-must-leap-input-gap-replace-laptops>
- 9 En algunos casos las tabletas pueden ser preferidas a los smartphones, mientras que en otros casos no. Fuente: Devices Used for Online Activities by Smartphone Owners in Canada, April 2012. Véase: <http://pinterest.com/pin/25192079136536721/>
- 10 Comparar la capacidad de los procesadores de un PC y un dispositivo móvil es algo más que comprobar el número de núcleos y la velocidad. Sin embargo, la diferencia en cuanto al rendimiento entre los procesadores de dispositivos móviles y de ordenadores se ha reducido significativamente en los últimos años.
- 11 Fuente: PCs Are Selling Just Fine, Thank You, PCWorld, 25 de enero de 2012. Véase: [http://www.pcworld.com/article/248770/pcs\\_are\\_selling\\_just\\_fine\\_thank\\_you.html](http://www.pcworld.com/article/248770/pcs_are_selling_just_fine_thank_you.html)
- 12 Fuente: PC Gaming Market Alive and Thriving as Related Hardware Business Tops \$23 Billion, HotHardware, 3 de mayo de 2012. Véase: <http://hothardware.com/News/PC-Gaming-Market-Alive-and-Thriving-as-Related-Hardware-Business-Tops-23-Billion/>
- 13 Fuente: Do you obsessively check your smartphone? CNN, 28 de julio de 2011. Véase: <http://www.cnn.com/2011/HEALTH/07/28/ep.smartphone.obsessed.cohen/index.html>
- 14 Fuente: State of the Media: The Cross-Platform Report, Nielsen, marzo de 2012. Véase: <http://www.nielsen.com/content/dam/corporate/us/en/reports-downloads/2012-Reports/Nielsen-Cross-Platform-Report-Q2-2012-final.pdf>
- 15 El 0,5% restante corresponde a "Otros". La metodología comScore establece que "el tráfico de Internet se mide... como datos de visualización de páginas a nivel censal recopilados de más de un millón de dominios etiquetados con comScore." Fuente: 2012 MOBILE FUTURE IN FOCUS, página 8, comScore, febrero de 2012. Véase: <http://www.mchn.com/sites/default/files/comScore%202012%20Mobile%20Future%20in%20Focus.pdf>
- 16 Fuente: THE FUTURE OF DIGITAL, Business Insider, 27 de noviembre de 2012. Véase: <http://www.businessinsider.com/future-of-digital-slides-2012-11?op=1>
- 17 Más del 25% de los adultos en EE.UU. tienen acceso a los tres tipos de dispositivos. Fuente: El 50% de los adultos estadounidenses posee un smartphone o una tableta, según un estudio de Pew, Computerworld, 1 de octubre de 2012. Véase: [http://www.computerworld.com/s/article/9231902/Half\\_of\\_U.S.\\_adults\\_own\\_a\\_smartphone\\_or\\_tablet\\_Pew\\_survey\\_says](http://www.computerworld.com/s/article/9231902/Half_of_U.S._adults_own_a_smartphone_or_tablet_Pew_survey_says)
- 18 De hecho la relación fue lineal en cada grupo de edad: cuanto mayores eran los encuestados más preferencia mostraban por las tabletas. Fuente: Devices, Consumption, and the Digital Landscape 2012, Deloitte Development LLC, febrero de 2012. Véase: [http://www.deloitte.com/assets/Dcom-UnitedStates/Local%20Assets/Documents/us\\_tmt\\_Executive\\_Summary\\_Devices\\_Study\\_052112.pdf](http://www.deloitte.com/assets/Dcom-UnitedStates/Local%20Assets/Documents/us_tmt_Executive_Summary_Devices_Study_052112.pdf)
- 19 Estimación de Deloitte Touche Tohmatsu Limited.
- 20 "IT Procurement stands on its head", Fuente: Technology Predictions, Deloitte Touche Tohmatsu Limited, 2010. Véase: [www.deloitte.com/tmtpredictions](http://www.deloitte.com/tmtpredictions)
- 21 Casi todas las compras siguiendo el modelo BYOC suelen ser de portátiles. Los ordenadores de sobremesa no parecen ser la opción habitual en estos programas, aunque tampoco se excluyen específicamente.
- 22 Fuente: Bring Your Own Device: New Opportunities, New Challenges, Gartner, 16 de agosto de 2012. Véase: <http://www.gartner.com/id=2125515>
- 23 Fuente: Embracing the Consumerization of IT: A BYOD Case Study, ThinkHDI, junio de 2012. Véase: [http://www.thinkhdi.com/~media/HDICorp/Files/SupportWorld/2012/MayJune12/SW\\_MayJune12\\_Genoway\\_BYOD.pdf](http://www.thinkhdi.com/~media/HDICorp/Files/SupportWorld/2012/MayJune12/SW_MayJune12_Genoway_BYOD.pdf)
- 24 Fuente: PC market decline casts doubt on future of corporate PC refresh cycle, ComputerWeekly, 24 de mayo de 2011. Véase: <http://www.computerweekly.com/news/1280095946/PC-market-decline-casts-doubt-on-future-of-corporate-PC-refresh-cycle>
- 25 Estudio de las políticas BYOC realizado en el Reino Unido por Deloitte LLP. Se publicará en el primer trimestre de 2013.
- 26 Conclusiones fiscales de Deloitte LLP (UK), parte del mismo estudio. Se publicará en el primer trimestre de 2013.
- 27 Fuente: Computer and Internet Use in the United States, United States Census Bureau, 2010. Véase: <http://www.census.gov/hhes/computer/publications/2010.html>
- 28 Fuente: A nation of temps, Salon Media Group, 23 de agosto de 2012. Véase: [http://www.salon.com/2012/08/22/a\\_nation\\_of\\_temps/](http://www.salon.com/2012/08/22/a_nation_of_temps/)
- 29 Fuente: The Great Shrinking Office? More Companies Hire Remote Workers, Survey, CNBC, 14 de junio de 2012. Véase: [http://www.cnbc.com/id/47815587/The\\_Great\\_Shrinking\\_Office\\_More\\_Companies\\_Hire\\_Remote\\_Workers\\_Survey](http://www.cnbc.com/id/47815587/The_Great_Shrinking_Office_More_Companies_Hire_Remote_Workers_Survey)
- 30 Fuente: Total Cost of Ownership (TCO) of IT, Nash Networks, enero de 2009. Véase: <http://www.nashnetworks.ca/total-cost-of-ownership-tco-of-it.htm>
- 31 Fuente: The move from BYOD to CYOD, Computer Business Review, 10 de diciembre de 2012. Véase: <http://www.cbronline.com/blogs/cbr-rolling-blog/guest-blog-the-move-from-byod-to-cyod-101212>

- 32 Todos los teclados estándar tienen 47 teclas de símbolos o 94 con la tecla "Shift" (mayúsculas). El idioma no afecta al número de teclas, sólo a los símbolos que éstas representan.
- 33 94 elevado a la octava potencia: 6.095.689.385.410.816.
- 34 Fuente: The Magical Number Seven, Plus or Minus Two Some Limits on Our Capacity for Processing Information. Universidad de Toronto, 10 de octubre de 2001. Véase: <http://www.psych.utoronto.ca/users/peterson/psy430s2001/Miller%20GA%20Magical%20Seven%20Psych%20Review%201955.pdf>
- 35 Los usuarios no suelen elegir símbolos que pueden resultar confusos: coma/punto, punto y coma/dos puntos, guión y raya, barra/barra invertida, los tres tipos de comillas y los tres tipos de paréntesis. Esto hace que los símbolos más comunes sean: !@#%&?
- 36 Fuente: 10,000 Top Passwords, Xato, 20 de junio de 2011. Véase: <http://xato.net/passwords/more-top-worst-passwords/>
- 37 Fuente: Lazy password reuse opens Brits to crook's presentation, The Register, 20 de julio de 2012. Véase: [http://www.theregister.co.uk/2012/07/20/password\\_reuse\\_survey/](http://www.theregister.co.uk/2012/07/20/password_reuse_survey/)
- 38 Fuente: Passwords, Skull Security, 21 de septiembre de 2011. Véase: <http://www.skullsecurity.org/wiki/index.php/Passwords> .
- 39 Fuente: New 25 GPU Monster Devours Passwords In Seconds, Security Ledger, 4 de diciembre de 2012. Véase: <http://securityledger.com/new-25-gpu-monster-devours-passwords-in-seconds/>
- El coste del ordenador es una estimación de Deloitte Touche Tohmatsu Limited.
- 40 Fuente: Hackers crowdsource help to crack nearly 6.5 million leaked LinkedIn passwords, Computerworld, 6 de junio de 2012. Véase: [http://blogs.computerworld.com/2012/07/06/hackers\\_crowdsourcing\\_help\\_to\\_crack\\_nearly\\_6\\_5\\_million\\_leaked\\_linkedin\\_passwords/](http://blogs.computerworld.com/2012/07/06/hackers_crowdsourcing_help_to_crack_nearly_6_5_million_leaked_linkedin_passwords/)
- 41 Fuente: Smartphone Password Managers Not Secure, PC Magazine, 16 de marzo de 2012. Véase: <http://securitywatch.pcmag.com/none/295400-elcomsoft-smartphone-password-managers-not-secure>
- 42 Curiosamente no parece haber muchos estudios publicados sobre esta materia. En un estudio realizado a 30 personas, el grupo de TMT de DTL estableció una estructura de test estándar (misma longitud de contraseña, mismo mecanismo de temporización, mismo método, media de múltiples intentos). Todos los participantes en el estudio resultaron ser más rápidos con el ordenador, aunque hubo algunos cuyos resultados en pantalla táctil fueron de 8-9 segundos, mientras que otro grupo resultó ser mucho más lento y tardó más de 20 segundos con la pantalla táctil. Esto fue simplemente un intento informal y no publicado de ofrecer algunos datos sobre la diferencia entre introducir contraseñas complejas en un teclado completo e introducirlas en un conjunto de dispositivos de pantalla táctil.
- 43 Fuente: Safe Password Hashing, The PHP Group, 7 de diciembre de 2012. Véase: <http://php.net/manual/en/faq.passwords.php>
- 44 Fuente: RIM's BlackBerry 10 To Block Certain Passwords, Information Week, 5 de diciembre de 2012. Véase: <http://www.informationweek.com/security/mobile/rims-blackberry-10-to-block-certain-pass/240143824>
- 45 Fuente: Mum's maiden name not strong enough for password backup, IT PRO, 9 de marzo de 2010. Véase: <http://www.itpro.co.uk/621235/mums-maiden-name-not-strong-enough-for-password-backup>
- 46 Fuente: Password Reset Mechanisms: The Online Security Threat Nobody's Talking About, Daniel Miessler, 25 de agosto de 2009. Véase: <http://danielmiessler.com/blog/password-reset-mechanisms-the-online-security-threat-nobodys-talking-about>
- 47 Fuente: Smartphone Password Keepers are Insecure, ElcomSoft, 2012. Véase: [http://www.elcomsoft.com/PR/Keepers\\_WP.html](http://www.elcomsoft.com/PR/Keepers_WP.html)
- 48 Los sistemas de autenticación multifactoriales (o bifactoriales) son muy complejos. Existen definiciones regulatorias, limitaciones y muchos otros factores. Los ejemplos mencionados anteriormente se han utilizado simplemente a título ilustrativo. Puede consultarse un excelente resumen en: Fuente: Two-factor Authentication, Wikipedia, 12 de diciembre de 2012. Véase: [http://en.wikipedia.org/wiki/Two-factor\\_authentication](http://en.wikipedia.org/wiki/Two-factor_authentication)
- 49 Fuente: German Hackers Publish Interior Minister's Fingerprint to Protest Against Biometric IDs, GIZMODO, 30 March 2008. Véase: <http://ca.gizmodo.com/373829/german-hackers-publish-interior-ministers-fingerprint-to-protest-against-biometric-ids>
- 50 Basado en entrevistas realizadas por Deloitte Touche Tohmatsu Limited a expertos en seguridad y grandes empresas.
- 51 Deloitte Touche Tohmatsu Limited realizó una encuesta online a una firma global de más de 50.000 empleados a lo largo de un periodo de 4 semanas. Se recibieron 1.797 respuestas. La encuesta no se distribuyó de forma aleatoria, por lo que las respuestas no reflejaron la distribución geográfica de los empleados de la firma. No obstante, el reparto de los encuestados por edad, puesto y función sí reflejó la composición general de la plantilla. En la encuesta se plantearon preguntas sobre una única herramienta de Red Social Empresarial (RSE). Debe señalarse que la firma también contaba con una Intranet, herramientas corporativas de gestión del conocimiento y de colaboración, así como una amplia variedad de grupos de usuarios ad hoc sobre redes sociales orientados al consumidor. La invitación a participar en la encuesta se difundió por e-mail, pero también a través de la propia RSE. Por tanto, parece probable que los resultados de la misma puedan exagerar el registro y la participación de los empleados, aunque no podemos determinar hasta qué punto. Aún así, aunque las invitaciones a participar en la encuesta se repartieron entre más de 5.500 empleados pertenecientes a dos grupos de defensores de las RSE, menos del 5% de las respuestas provinieron de dichos grupos, mientras que el 95% restante procedió de los contactados a través del e-mail o el teléfono. Por último, Deloitte Touche Tohmatsu Limited ha mantenido posteriormente conversaciones con otras firmas globales de diversas dimensiones, utilizando las mismas soluciones RSE u otras, y su experiencia ha sido muy parecida a la de este estudio. Esta Predicción no trata sobre una RSE o implantación específica. Los resultados (a fecha de hoy) parecen bastante uniformes.
- 52 Fuente: 1994 Design of SunWeb - Sun Microsystems' Intranet, Sun Microsystems, 1994. Véase: <http://www.useit.com/papers/sunweb/> parece estar entre las primeras Intranets empresariales.
- 53 Fuente: Intranet Statistics from Intranet Insider World Tour Live 09 NYC, Communitelligence, 17 de abril de 2009. Véase: <http://www.communitelligence.com/blps/article.cfm?weblog=59&page=732>
- 54 Fuente: Encuesta: "Twitter", Total Statistics, Mediabistro, 23 de marzo de 2012. Véase: <http://www.mediabistro.com/alltwitter/files/2012/04/AYTM-Market-Research-Twitter-Study.pdf>
- 55 Fuente: Twitter facts and figures, Reuters, julio de 2011. Véase: <http://retelur.files.wordpress.com/2007/10/touch-agency-twitter-facts-and-figures-110907123758-phpapp02.pdf>
- 56 Para el último grupo, es totalmente irrelevante el hecho de registrarse o no.
- 57 Se han excluido los países en los que hubo un número insuficiente de respuestas (<25) para representar una muestra significativa.
- 58 Curiosamente, estas cifras no son uniformes entre aquellos que utilizan las RSE y los que no las utilizan: "falta de tiempo" fue citado por el 51% de los usuarios, pero sólo por el 43% de los no usuarios. El 47% de los no usuarios desconocía los argumentos a favor de su uso, mientras que entre los usuarios el porcentaje fue del 38%.
- 59 Una vez más se constataron diferencias entre los usuarios y los no usuarios: el 61% de los usuarios deseaba la integración en los procesos de negocio frente a sólo el 39% de los no usuarios; y el 46% de los no usuarios manifestó su deseo de contar con un manual de uso de las RSE, frente al 36% de usuarios.
- 60 Estimaciones de Deloitte Touche Tohmatsu basadas en los conocimientos adquiridos, las conversaciones con expertos del sector y estimaciones publicadas del sector.

- 61 Fuente: Crowdfunding Platforms Raise \$1.5 Billion and Successfully Fund One Million Campaigns in 2011, Finds Research Firm Massolution, Market Wire, 8 de mayo de 2012. Véase: <http://www.marketwire.com/press-release/crowdfunding-platforms-raise-15-billion-successfully-fund-one-million-campaigns-2011-1654020.htm>
- 62 Basado en un estudio de Deloitte Canadá sobre varios portales de crowdfunding.
- 63 La categoría de juegos fue responsable de 9 de los 17 proyectos que obtuvieron recaudaciones millonarias. The most funded projects in Kickstarter history, Kickstarter, 28 de noviembre de 2012. Véase: <http://www.kickstarter.com/discover/most-funded?ref=sidebar>.
- 64 Deloitte Canadá ha elaborado una hoja de cálculo con los fondos recaudados por portales de crowdfunding que han sido publicados y que ha podido encontrar, si bien seguramente faltan datos; por tanto, las cantidades que se citan probablemente se han estimado a la baja.
- 65 Análisis de Deloitte Canadá de los portales de crowdfunding que han hecho públicos sus datos.
- 66 Fuente: Global Venture Capital Volume Up in Q1, Deal Number Down, Science Business, 4 de mayo de 2011. Véase: <http://sciencebusiness.technewslit.com/?p=4150>
- 67 Fuente: Giving Statistics, Charity Navigator, 2012. Véase: <http://www.charitynavigator.org/index.cfm?bay=content.view&cpid=42>
- 68 Driehaus, B. (7 de septiembre de 2008). Some states set caps to control payday loans. New York Times, p. A18.
- 69 Fuente: The Kings of Crowdfunding, Yahoo, 17 de mayo de 2012. Véase: <http://news.yahoo.com/blogs/this-could-be-big-abc-news/kings-crowdfunding-164333954.html>
- 70 Fuente: Crowdfunding video games, The Economist, 8 de septiembre de 2012. Véase: <http://www.economist.com/node/21562213>
- 71 Fuente: Spurned by VCs, a ship startup turns to Kickstarter, GigaOM, 27 de septiembre de 2012. Véase: <http://gigaom.com/cloud/spurned-by-vcs-a-ship-startup-turns-to-kickstarter/>
- 72 Fuente: Raising business finance through online investments, Crowdcube, 2012. Véase: [www.crowdcube.com](http://www.crowdcube.com)
- 73 Fuente: Indiegogo Raises \$15 Million Series A To Make Crowdfunding Go Mainstream, Techcrunch, 6 de junio de 2012. Véase: <http://techcrunch.com/2012/06/06/indiegogo-funding-15-million-crowdfunding/>
- 74 Fuente: Trading Summary, Alpha Trading Systems, 2012. Véase: <http://www.alphatradingsystems.ca/>
- 75 En EE.UU., la normativa sobre valores es principalmente una cuestión de jurisdicción federal bajo la autoridad de la SEC. En Canadá, sin embargo, está bajo el control de las provincias, a través de diversas comisiones de valores. Fuente: Ontario examines ways to loosen crowdfunding rules, The Globe and Mail, 29 de noviembre de 2012. Véase: <http://www.theglobeandmail.com/report-on-business/small-business/sb-money/business-funding/ontario-examines-ways-to-loosen-crowdfunding-rules/article5781219/>
- 76 Fuente: Where's the Venture Capital?, Chief Executive Group, 11 de julio de 2012. Véase: <http://chiefexecutive.net/wheres-the-venture>
- 77 Fuente: SEC uses JOBS Act to set up new roadblocks to crowdfunding, Venture Beat, 31 de agosto de 2012. Véase: <http://venturebeat.com/2012/08/31/sec-uses-jobs-act-to-set-up-new-roadblocks-to-crowdfunding/>
- 78 Fuente: Crowd-funding dark side: Sometimes investments go down drain, USA Today, 14 de agosto de 2012. Véase: <http://usatoday30.usatoday.com/money/markets/story/2012-08-14/crowd-funding-raising-money/57058678/1>
- 79 Fuente: Crowd-funding dark side: Sometimes investments go down drain, USA Today, 14 de agosto de 2012. Véase: <http://www.usatoday.com/money/markets/story/2012-08-14/crowd-funding-raising-money/57058678/1>
- 80 Fuente: Kickstarter's Obsolescence Problem, Illustrated By A Fantastic iPhone Cable I'll Never Use, Techcrunch, 26 de septiembre de 2012. Véase: <http://techcrunch.com/2012/09/26/kickstarters-obsolescence-problem-illustrated-by-a-fantastic-iphone-cable-ill-never-use/>
- 81 Fuente: Video game raises \$4 million through crowdfunding, EtonDigital, 18 de octubre de 2012. Véase: <http://www.etondigital.com/video-game-raises-4-million-through-crowdfunding/>
- 82 Fuente: Crowdfunding' should be a red flag' to backers, Develop, 3 de octubre de 2012. Véase: <http://www.develop-online.net/news/42140/Crowdfunding-should-be-a-red-flag-to-contributors>
- 83 A few vendors have or plan to release TV sets with gesture control. Fuente: Hisense Unveils Cutting Edge XT880 4K UHD 3D Smart TV, Hisense, 6 de noviembre de 2012. Véase: <http://hisense-usa.com/pr/prFull.asp?prID=14>
- 84 Para más información sobre el mecanismo del reconocimiento de la voz, Fuente: How Speech Recognition Works, HowStuffWorks, 2011. Véase: <http://electronics.howstuffworks.com/gadgets/high-tech-gadgets/speech-recognition.htm>. Para más información sobre como funciona Kinect, Fuente: How Motion Detection Works in Xbox Kinect, WIRED, 3 de noviembre de 2010. Véase: <http://www.wired.com/gadgetlab/2010/11/tonights-release-xbox-kinect-how-does-it-work/all/>
- 85 Una minoría de TV, a menudo los que se encuentran en las habitaciones, se utilizarán también para jugar a la consola.
- 86 Los primeros mandos a distancia utilizaban el reconocimiento de audio como entrada. El desafío con este modelo, al igual que ocurre actualmente, era el número de falsos positivos y negativos. Algunos de los primeros mandos a distancia utilizaban martillos minúsculos que golpeaban sobre horquillas vibratorias muy pequeñas. El sonido era captado por un micrófono incorporado en el televisor. Los fabricantes elegían cuidadosamente frecuencias fuera del rango de voces humanas y de los sonidos más habituales en una casa, pero no tuvieron en cuenta otros ruidos domésticos, como timbres o collares de perro.
- 87 Para un análisis más exhaustivo sobre el control por gestos, Fuente: DH Jung, UK Berkeley School of Information, 2012. Véase: [http://people.ischool.berkeley.edu/~donghyuk-jung/?page\\_id=161](http://people.ischool.berkeley.edu/~donghyuk-jung/?page_id=161)
- 88 Fuente: Samsung Smart TV Voice, Gesture and Face Recognition Hands-on, SlashGear, 24 de mayo de 2012. Véase: <http://www.slashgear.com/samsung-smart-tv-voice-gesture-and-face-recognition-hands-on-24229664/>
- 89 La tecnología 4K ofrece una resolución cuatro veces mayor que la actual alta definición de mayor calidad (2K) y constituye un punto intermedio entre la alta definición 8K, que ofrece una resolución 16 veces superior a la actual calidad superior en HD. La emisión en 4K y 8K lleva desarrollándose muchos años, pero hasta 2012 no se acordaron los estándares referentes a 4K y 8K. Fuente: Ultra High Definition Television: Threshold of a new age, ITU, 24 de mayo de 2012. Véase: [http://www.itu.int/net/pressoffice/press\\_releases/2012/31.aspx](http://www.itu.int/net/pressoffice/press_releases/2012/31.aspx)
- 90 4K es la versión de más baja definición en la gama de Ultra Alta Definición (UHD), 8K es la variante de mayor resolución, y no se prevé que esté disponible en el mercado hasta 2020 por lo menos. Para acceder a una lista de los televisores 4K anunciados: Fuente: Faster 4Kx2K, Slower AMOLED TV?, Display Search Blog, 13 de septiembre de 2012. Véase: <http://www.displaysearchblog.com/2012/09/faster-4kx2k-slower-amoled-tv/>
- 91 Fuentes: 4K channels could launch in 2014, 3D Focus, 29 de noviembre de 2012. Véase: <http://www.3dfocus.co.uk/3d-news-2/ultra-hd/4k-channels-could-launch-in-2014/11300/>; First commercial 4K services coming by 2015, Smart TV Radar, 12 de septiembre de 2012. Véase: <http://www.smarttvradar.com/5303/first-commercial-4k-services-coming-by-2015/>
- 92 Para consultar un análisis sobre algunos de los retos que plantea la adopción del formato 4K Fuente: 4K TVs are coming, but they face an uphill battle in the home, Ars Technica, 28 de junio de 2012. Véase: <http://arstechnica.com/gadgets/2012/06/4k-tvs-are-coming-but-they-face-an-uphill-battle-in-the-home/>

- 93 Fuente: SD remains dominant choice for worldwide DTH subscribers, says NSR, Broadcast Engineering, 17 de septiembre de 2012. Véase: <http://broadcastengineering.com/hdtv/sd-remains-dominant-choice-worldwide-dth-subscribers-says-nsr>
- 94 La resolución, por ejemplo, en los smartphones actualmente es de 1K HD, lo equivalente a más de 400 píxeles por pulgada. Esta concentración de píxeles hace que uno solo sea prácticamente invisible para el ojo humano. Fuente: Why will you want a 1080p screen on your smartphone, GigaOM, 29 de mayo de 2012. Véase: <http://gigaom.com/mobile/why-youll-want-a-1080p-screen-on-your-smartphone/>
- 95 Se rumorea que una videoconsola que saldrá a la venta próximamente soportará 4K. Fuente: SONY'S PLAYSTATION 4 TO SUPPORT 4K RESOLUTION, BGR, 22 de agosto de 2012. Véase: <http://bgr.com/2012/08/22/playstation-4-4k-resolution/>
- 96 Sony y LG son algunos de los proveedores que ya han lanzado los televisores 4K al mercado. Fuente: 4K, 84-inch 'ultra' HDTV from LG is ready to start shipping now in Korea, worldwide next month, Engadget, 22 de agosto de 2012. Véase: <http://www.engadget.com/2012/08/22/lg-4k-84-inch-uhdtv/>. También están disponibles los retroproyectors 4K. Fuente: 4K home cinema front projector offering 4x the resolution of Full HD, Sony, 2012. Véase: <http://www.sony.co.uk/pro/product/fpjhomecinema/vpl-vw1000es/overview>
- 97 Para acceder a una lista de los televisores 4K anunciados: Fuente: Faster 4Kx2K, Slower AMOLED TV?, DisplaySearch Blog, 13 de septiembre de 2012. Véase: <http://www.displaysearchblog.com/2012/09/faster-4kx2k-slower-amoled-tv/>
- 98 Las bajadas de precio podrían ser alrededor de un 30% interanual a corto plazo. Las bajadas de precio actuales dependen de la demanda. Si la demanda de 4K es alta, los precios bajarán más rápidamente.
- 99 En la fabricación de televisores se presuponen un cierto número de píxeles malos por pulgada cuadrada, con un determinado margen de error aceptable. Si en el proceso de fabricación se consigue un buen cristal para la pantalla de 50 pulgadas el 90% de las veces, y presuponiendo que el índice de error no se vea afectado por el tamaño de la pantalla, entonces se obtendría un buen cristal para la pantalla de una línea de televisores de 80 pulgadas en un 76% de las veces (90% ^ 2.5) (un televisor de 80 pulgadas tiene dos veces y media la superficie de un televisor de 50 pulgadas). Sin embargo, teniendo en cuenta otros factores, el rendimiento de los televisores de 80 pulgadas será probablemente mucho menor, lo que significa que el coste de fabricación de los televisores de 80 pulgadas es claramente superior al de los televisores de 50 pulgadas. En términos de cuota de mercado, un analista ha pronosticado que las pantallas 4K representarán más del 20% del mercado de televisores de 50 pulgadas y de mayor tamaño. Para consultar un análisis sobre los factores que impulsan la demanda de pantallas 4K: Fuente: Faster 4Kx2K, Slower AMOLED TV?, DisplaySearch Blog, 13 de septiembre de 2012. Véase: <http://www.displaysearchblog.com/2012/09/faster-4kx2k-slower-amoled-tv/>
- 100 Unas cincuenta películas ya se han proyectado en 4K, pero Hollywood pretende convertir las películas ya existentes a 4K. Laurence de Arabia es uno de los títulos ya convertidos: Fuente: 4K channels could launch in 2014, 3D Focus, 29 de noviembre de 2012. Véase: <http://www.3dfocus.co.uk/3d-news-2/ultra-hd/4k-channels-could-launch-in-2014/11300>
- 101 Varios analistas han observado que una película 4K sin comprimir (4 terabytes de tamaño) necesitaría para su almacenamiento unos 200 discos Blu-ray estándar de 25 GB. Además, cambiar el disco cada pocos minutos podría afectar a la experiencia de visualización. Sin embargo, las películas se comprimen antes de lanzarlas al mercado, y una película 4K comprimida podría almacenarse en unos pocos discos Blu-ray estándar o en un solo disco de ocho capas. Fuente: Why Ultra HD isn't ready to replace HD, TechRadar, 23 de febrero de 2012. Véase: <http://www.techradar.com/news/television/tv/why-ultra-hd-isnt-ready-to-replace-hd-1065703>
- 102 Esto implica un fichero NTB y un rendimiento medio de unos 7,5 Mbit/s
- 103 Para más información acerca del soporte para el estándar 4K: Fuente: Ivy Bridge Gets 4K Display Support in October, AnandTech, 9 de noviembre de 2012. Véase: <http://www.anandtech.com/show/6270/ivy-bridge-gets-4k-display-support-in-october>. Se prevé que HDMI 2 soporte 4K.
- 104 Para acceder a una tabla donde se muestran iteraciones del estándar HDMI: Fuente: HDMI, Wikipedia. Véase: [http://en.wikipedia.org/wiki/HDMI#Version\\_2.0](http://en.wikipedia.org/wiki/HDMI#Version_2.0)
- 105 Fuente: Why Ultra HD isn't ready to replace HD, TechRadar, 23 de febrero de 2012. Véase: <http://www.techradar.com/news/television/tv/why-ultra-hd-isnt-ready-to-replace-hd-1065703>
- 106 BSkyB en el Reino Unido y SKY Perfect JSAT han puesto a prueba la captura de imágenes de fútbol en 4K. Fuente: Sky tests 4K at The Emirates, Broadcast, 11 de octubre de 2012. Véase: <http://www.broadcastnow.co.uk/techfacils/sky-tests-4k-at-the-emirates/5047650.article>; Fuente: SKY Perfect JSAT airs soccer game at 4K, BroadcastEngineering, 2 de noviembre de 2012. Véase: <http://broadcastengineering.com/satellite/sky-perfect-jsat-airs-soccer-game-4k>
- 107 Fuente: The opportunities for 4K video technology, Futuresource Consulting, noviembre de 2012. Véase: <http://www.futuresource-consulting.com/press.html>
- 108 Puede que los lectores estén interesados en el progreso de la ultra alta definición 8K (UHD). Aunque las primeras emisiones no están previstas hasta 2020 por lo menos, la funcionalidad del rodaje 8K está mejorando rápidamente. Una de las principales mejoras está en el peso, ya que las primeras cámaras 8K de ultra alta definición pesaban más que un adulto medio, unos 80 kg. A finales de 2012, el peso de estas cámaras 8K había disminuido a 4 kg.
- 109 Por ejemplo: Fuente: Canon has unveiled the 4K EOS-1D C, Canon, abril de 2012. Véase: [http://cpn.canon-europe.com/content/news/canon\\_unveils\\_4k\\_eos\\_1d\\_c.do](http://cpn.canon-europe.com/content/news/canon_unveils_4k_eos_1d_c.do)
- 110 Fuente: Resellers snap up 4K Sony cameras, Broadcast, 19 de noviembre de 2012. Véase: <http://www.broadcastnow.co.uk/techfacils/resellers-snap-up-4k-sony-cameras/5049124.article> (se requiere suscripción para leer el artículo completo); Fuente: Red 4K Cinema Player, Red. Véase: <http://www.red.com/products/redray>
- 111 HEVC, también conocido como H.265, es el sucesor de H.264. Divide los fotogramas de video en bloques de 64x64 píxeles frente a los bloques de 16x16 del H.264. Para más información: Fuente: HEVC, a new weapon in codec wars, to appear in September, CNET, 22 de agosto de 2012. Véase: [http://news.cnet.com/8301-1023\\_3-57498163-93/hevc-a-new-weapon-in-codec-wars-to-appear-in-september/](http://news.cnet.com/8301-1023_3-57498163-93/hevc-a-new-weapon-in-codec-wars-to-appear-in-september/); Fuente: High Efficiency Video Coding (HEVC), Fraunhofer. Véase: <http://hevc.hhi.fraunhofer.de/>
- 112 En el segundo semestre de 2012, la emisión en 4K ha sido posible con una conexión de 50 Mbit/s. En 2013, se prevé que comiencen los ensayos de emisiones en Corea a unos 30-40 Mbit/s. Fuente: First 4K Ultra High Definition Transmission via ASTRA 3B, Enhanced Online News, 7 de septiembre de 2012. Véase: <http://eon.businesswire.com/news/eon/20120907005241/en>; Fuente: Get Ready For 4K and 8K Broadcasts (if you live in Korea or Japan), definitionmagazine, 8 de noviembre de 2012. Véase: <http://www.definitionmagazine.com/journal/2012/11/8/get-ready-for-4k-and-8k-broadcasts-if-you-live-in-korea-or-j.html>
- 113 En 2015 se prevé un incremento de la capacidad que ofrecen los sistemas HTS (satélites de alto rendimiento) a más de 450 Gbit/s, desde los 77 Gbit/s que tenían en 2010. También aumentará el número de proveedores de capacidad HTS. Fuente: TV most robust growth driver for satellite industry, Broadband TV News, 11 de agosto de 2011. Véase: <http://www.broadbandtvnews.com/2011/08/11/tv-most-robust-growth-driver-for-satellite-industry/>. Para consultar los recientes aumentos de capacidad: Fuente: Video brings solid growth for satellite, Broadband TV News, 23 de agosto de 2012. Véase: <http://www.broadbandtvnews.com/2012/08/23/video-brings-solid-growth-for-satellite/>. Para acceder a información sobre la preparación para transmitir en 4K vía satélite: Fuente: Satellites Ready for Ultra HD, Triple-play, Digital Cinema, New-generation Newsgathering and More, PRNewswire, 5 de septiembre de 2012. Véase: <http://www.prnewswire.com/news-releases/eutelsat-at-ibc-2012-satellites-ready-for-ultra-hd-triple-play-digital-cinema-new-generation-newsgathering-and-more-168581206.html>; Fuente: First 4K Ultra High Definition Transmission via ASTRA 3B, Enhanced Online News, 7 de septiembre de 2012. Véase: <http://eon.businesswire.com/news/eon/20120907005241/en>
- 114 Fuente: Astra plans 4K and iPad for HD+, Broadband TV News, 29 de noviembre de 2012. Véase: <http://www.broadbandtvnews.com/2012/11/29/astra-plans-4k-and-ipad-for-hd/>
- 115 Según las investigaciones realizadas, una imagen de alta calidad disuade de hacer zapping. Fuente: Get Ready For 4K and 8K Broadcasts (if you live in Korea or Japan), definitionmagazine, 8 de noviembre de 2012. Véase: <http://www.definitionmagazine.com/journal/2012/11/8/get-ready-for-4k-and-8k-broadcasts-if-you-live-in-korea-or-j.html>
- 116 La necesidad de ofrecer una motivación para actualizar los equipos es especialmente apremiante debido al reciente descenso del volumen de ventas de televisores. Fuente: LCD TV shipments decline for first time ever, CNN Money, 21 de junio de 2012. Véase: <http://money.cnn.com/2012/06/21/technology/TV-shipments-LCD/index.htm>

- 117 Para acceder a un análisis sobre el impacto de las pantallas de alta resolución en teléfonos, tabletas y ordenadores: Fuente: Why does a retina display matter?, TechRadar, 2 de junio de 2012. Véase: <http://www.techradar.com/news/mobile-computing/tablets/why-does-a-retina-display-matter-1082433>
- 118 Para acceder a un análisis sobre la densidad de píxeles: Fuente: Will Apple Keep Upgrading Display Resolution?, DisplaySearch Blog, 8 de noviembre de 2012. Véase: <http://www.displaysearchblog.com/2012/11/will-apple-keep-upgrading-display-resolution/>
- 119 Para un análisis del consumo de múltiples streams de televisión y contenido web durante los Juegos Olímpicos en el Reino Unido, la BBC ha facilitado información detallada sobre la demanda de contenidos, para cada categoría de contenidos y cada tipo de dispositivo. Deloitte considera que gran parte del consumo de contenidos en horarios de máxima audiencia se habría hecho a través de varios dispositivos, es decir combinando emisiones de televisión (uno o más streams) y archivos de vídeo y texto por Internet. Fuente: The story of the digital Olympics: streams, browsers, most watched, four screens, BBC, 13 de agosto de 2012. Véase: [http://www.bbc.co.uk/blogs/bbcinternet/2012/08/digital\\_olympics\\_reach\\_stream\\_stats.html](http://www.bbc.co.uk/blogs/bbcinternet/2012/08/digital_olympics_reach_stream_stats.html)
- 120 También se han dado intentos de ofrecer una solución en una única pantalla a través de la tecnología 3D. Las señales de televisión en 3D funcionan enviando imágenes alternativamente al ojo izquierdo y al derecho. Las gafas 3D tienen distintas características en las lentes izquierda y derecha, lo que permite la creación de una imagen en 3D en el cerebro del espectador. Otro uso del 3D es emitir programas alternos en cada plano, mostrando un programa en un plano y el otro en el plano sucesivo. Se le dan unas gafas a un espectador con el equivalente a dos lentes izquierdas y a otro espectador con el equivalente a dos lentes derechas. Esto permite a cada espectador ver un sólo programa pero no el otro. Ésta es la teoría, en la práctica el espectador todavía es capaz de ver una pequeña cantidad, pero que distrae lo suficiente, de los dos programas, lo que significa que este enfoque no es todavía del todo viable.
- 121 Precios obtenidos de páginas conocidas de comercio electrónico en varios países en diciembre de 2012.
- 122 Para consultar los datos sobre el aumento de tamaño de las pantallas de televisión: Percentage of TV sets sold, by screen size, Ofcom, 2012: <http://stakeholders.ofcom.org.uk/market-data-research/market-data/communications-market-reports/cmr12/tv-audio-visual/uk-2.12>
- 123 Según los analistas, en 2013 las ventas de televisores conectados a la red deberían alcanzar cifras de muchas decenas de millones y la base instalada, centenares de millones. Conviene observar que estas cifras corresponden a televisores con conectividad integrada, ya que otros cuantos centenares de millones de hogares más ya pueden conectar sus televisores a la red a través de dispositivos periféricos. Fuentes: Smart TV Growth For 2012 Pegged At 15%, But North Americans Still Slow To Adopt, TechCrunch, 17 de octubre de 2012. Véase: <http://techcrunch.com/2012/10/17/smart-tv-growth-for-2012-pegged-at-15-but-north-americans-still-slow-to-adopt/>; A fifth of TV sets connected to the Internet by 2016, Digital TV Research, 2 de noviembre de 2011. Véase: <http://www.digitaltvresearch.com/ugc/press/22.pdf>
- 124 Desde el primer trimestre de 2012, los televisores inteligentes, que incorporaban un sistema de conectividad, constituyeron el 20% de la cuota de mercado en el Reino Unido, frente al 5% obtenido dos años antes. Fuente: The Communications Market 2012, Figure 2.16, Ofcom, julio de 2012. Véase: [http://stakeholders.ofcom.org.uk/binaries/research/cmr/cmr12/UK\\_2.pdf](http://stakeholders.ofcom.org.uk/binaries/research/cmr/cmr12/UK_2.pdf)
- 125 Un estudio reveló que únicamente en torno a la mitad de los televisores conectados se habían conectado realmente a la red. Fuente: Half of Internet TVs Aren't Connected, TechNewsDaily, 17 de febrero de 2012. Véase: <http://www.technewsdaily.com/3827-exclusive-internet-tvs-connected.html>. Una investigación llevada a cabo por Ofcom en el Reino Unido reveló que el 60% de los compradores de televisores inteligentes (que incorporan un sistema de conectividad) lo hizo porque "necesitaba un nuevo televisor y decidí comprar uno con la última tecnología". Por el contrario, una quinta parte lo hizo porque "me gustaba la gama de servicios de conexión a internet disponibles" y un 27% señaló que "no tuvo nada que ver con la función para conectarse a Internet". Fuente: The Communications Market 2012, Ofcom, julio de 2012, Figura 2.17. Véase: [http://stakeholders.ofcom.org.uk/binaries/research/cmr/cmr12/UK\\_2.pdf](http://stakeholders.ofcom.org.uk/binaries/research/cmr/cmr12/UK_2.pdf). Muchos se están haciendo eco de estas conclusiones, apuntando que la razón por la que en Estados Unidos se compran televisores conectados a la red es porque los mejores televisores traen el sistema de conectividad incorporado, y no porque la conectividad necesariamente sea la característica que defina a los mejores televisores. Fuente: Sure, People Will Buy 'Connected TVs,' But Will Anyone Actually Use Them?, paidContent, 30 de agosto de 2010. Véase: <http://paidcontent.org/2010/08/30/419-sure-people-will-buy-connected-tvs-but-will-anyone-actually-use-them/>.
- 126 Según un estudio en el Reino Unido, únicamente en torno a la mitad de estos televisores inteligentes se habían conectado a la red. Fuente: The year of connected TV, página 7, Harris Interactive, junio de 2012. Véase: [http://www.harrisinteractive.com/vault/HI\\_UK\\_TMTE\\_Reports\\_ConnectedTV.pdf](http://www.harrisinteractive.com/vault/HI_UK_TMTE_Reports_ConnectedTV.pdf)
- 127 Una investigación realizada en el Reino Unido y publicada en junio de 2012 reveló que el 13,5% de los hogares afirmaba tener un equipo de televisión conectado a la red. Fuente: No rise in take-up of connected TVs, Broadcast, 15 de junio de 2012. Véase: <http://www.broadcastnow.co.uk/news/multiplatform/no-rise-in-take-up-of-connected-tvs/5043288.article> (se requiere suscripción para leer el artículo completo); investigación llevada a cabo por Deloitte LLP en el Reino Unido (4.000 encuestados, muestra representativa a nivel nacional) reveló que en ese momento el 43% de los hogares tenía un consola capaz de acceder a contenidos televisivos a través de aplicaciones de canales de cadenas específicas. Para más información, véase: TV: Why? Perspectives on the UK television sector 2012, Deloitte LLP, agosto de 2012: [www.deloitte.co.uk/television](http://www.deloitte.co.uk/television)
- 128 A partir de 2010 y según los datos de la OCDE, recogidos en 27 países de todo el mundo, la penetración de la banda ancha en los hogares es superior al 60%. En estos países el porcentaje de penetración de la banda ancha podría haber aumentado por lo menos a un 65% en enero de 2013. En al menos la mitad de estos países la velocidad de banda ancha debería ser suficiente para permitir que se vea la televisión o el cine a la carta en los televisores conectados a la red. Para más información sobre la penetración de la banda ancha; Fuente: OECD Broadband Portal, The Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD), diciembre de 2011. Véase: <http://www.oecd.org/internet/broadbandandtelecom/oecd broadbandportal.htm>
- 129 Para acceder a una recopilación de análisis sobre televisores conectados: Connected TV, Guardian: <http://www.guardian.co.uk/media-network/connected-tv>
- 130 Un distribuidor de programación de vídeo multicanal (Multichannel Video Programming Distributor o MVPD) es un proveedor que ofrece servicios de programación de vídeo normalmente a cambio del pago de una cuota de suscripción (televisión de pago). Estos operadores incluyen sistemas de televisión por cable (CATV), proveedores de emisión directa por satélite (DBS) y proveedores de vídeo por cable como los operadores de intercambio local competitivo (CLEC) que utilizan la tecnología IPTV (Televisión sobre protocolo IP). En Canadá se conoce a estos operadores como Broadcast Distribution Undertakings o BDU. Hay casi 100 millones de abonados a la televisión de pago en Estados Unidos y 11,5 millones en Canadá.
- 131 Un estudio reveló que el 31% de los usuarios actuales de televisión móvil o conectada se estaba planteando o considerando seriamente cancelar su servicio de suscripción para el año siguiente. De ese porcentaje, el 81% declaró que la razón fundamental era las opciones de ver contenidos a través de Internet u OTT. Fuente: Tremor Video Study Finds Increased Mobile Video Consumption In The Home, Business Wire, 30 de mayo de 2012. Véase: <http://www.businesswire.com/news/home/20120530005878/en/Tremor-Video-Study-Finds-Increased-Mobile-Video>
- 132 Fuente: Deloitte: 9% ha cortado ya los cables, otro 11% lo está considerando. GigaOM, 4 de enero de 2012. Véase: <http://gigaom.com/video/deloitte-cord-cutters/>
- 133 Fuente: OVER-THE-TOP SERVICES ARE FAR MORE LIKELY TO APPEAL AS COMPLEMENTARY, RATHER THAN PRIMARY, PAY-TV SERVICES, Analysys Mason, 21 de julio de 2011. Véase: [http://www.analysismason.com/About-Us/News/Insight/Insight\\_payTV\\_Europe\\_Jul2011/](http://www.analysismason.com/About-Us/News/Insight/Insight_payTV_Europe_Jul2011/)
- 134 Es importante medir los resultados por trimestres, ya que existe una pronunciada estacionalidad en la suma o cancelación de suscripciones a la televisión de pago, siendo el primer y el cuarto trimestre positivos y el segundo y el tercero negativos. Fuente: Cord-Keeping: Pay TV Shrinks for the Quarter, Stays Steady for the Year, All Things D, 7 de noviembre de 2012. Véase: <http://allthingsd.com/20121107/cord-keeping-pay-tv-shrinks-for-the-quarter-stays-steady-for-the-year/>
- 135 Análisis de BMO Capital Markets, noviembre de 2012.
- 136 Menos de un 15% de norteamericanos ve la televisión por medios de emisión terrestre.

- 137 Por ejemplo, en Alemania hay una tasa por licencia de unos 18 euros (47 dólares) al mes y en el Reino Unido, de 145 libras esterlinas (190 dólares) al año. Fuente: German TV licence fee to remain stable, Rapid TV News, 18 de enero de 2012. Véase: <http://www.rapidtvnews.com/index.php/2012/01/18/german-tv-licence-fee-to-remain-stable.html>; Fuente: TV Licence types and costs, TV Licensing. Véase: <http://www.tvlicensing.co.uk/check-if-you-need-one/topics/tv-licence-types-and-costs-top2/>; Fuente: Television licence, Wikipedia. Véase: [http://en.wikipedia.org/wiki/Television\\_licence](http://en.wikipedia.org/wiki/Television_licence).
- 138 Fuente: Connected-TV and pay-TV operator partnerships: Harnessing market disruption for mutual gain, informa telecoms & media. Véase: <http://www.informatandm.com/wp-content/uploads/2012/02/ITM-CES-Connected-TV-White-Paper.pdf>
- 139 En Norteamérica, los índices de televisión de pago tienden a caer cuando la economía es débil y a aumentar cuando ésta se recupera. A nivel global, esta relación está menos clara: incluso durante la reciente recesión económica europea, la penetración de la televisión de pago ha ido en aumento.
- 140 Fuente: New households growing in the U.S., 7 de noviembre de 2012, Business First. Véase: [http://www.bizjournals.com/louisville/blog/morning\\_call/2012/11/new-households-growing-in-the-us.html](http://www.bizjournals.com/louisville/blog/morning_call/2012/11/new-households-growing-in-the-us.html); La formación de nuevos hogares es un tema complejo. En el lapso de tiempo entre un censo nacional y otro, existe una estimación basada en muestras más reducidas que se revisa con frecuencia. Desde 2008, el nivel de formación de nuevos hogares ha sido mucho menor que las tasas históricas, pero parece que empezó a acelerarse a finales de 2012 superando los 1,15 millones de hogares interanuales, más de un 70% superior a la media tras la recesión.
- 141 Fuente: Cord-Keeping: Pay TV Shrinks for the Quarter, Stays Steady for the Year, All Things D, 7 de noviembre de 2012. Véase: <http://allthingsd.com/20121107/cord-keeping-pay-tv-shrinks-for-the-quarter-stays-steady-for-the-year/>
- 142 Análisis de BMO Capital Markets, noviembre 2012.
- 143 Fuente: Time Warner CEO: Cord cutters not an issue, "cord nevers" might be, paidContent, 16 de noviembre de 2012. Véase: <http://paidcontent.org/2012/11/16/time-warner-ceo-cord-cutters-not-an-issue-cord-nevers-might-be/>
- 144 Basado en entrevistas a varias cadenas y distribuidoras estadounidenses.
- 145 Basado en entrevistas a varias cadenas y distribuidoras estadounidenses.
- 146 Fuente: The NPD Group: Average Monthly Pay – TV Subscription Bills May Top \$200 by 2020, The NPD Group, 10 de abril de 2012. Véase: [https://www.npd.com/wps/portal/npd/us/news/press-releases/pr\\_120410/](https://www.npd.com/wps/portal/npd/us/news/press-releases/pr_120410/); La factura media por televisión de pago en Estados Unidos ascendía a 86 dólares en 2011, y suponiendo que creciera a un 6%, alcanzaría los 90 dólares en 2012.
- 147 Fuente: Cord-Cutting: Cable's Offer You Can't Refuse, The Wall Street Journal, 13 de noviembre de 2012. Fuente: <http://online.wsj.com/article/SB10001424127887324073504578109513660989132.html#>
- 148 El importe exacto dependería de la velocidad de bits y de la cantidad de contenidos compartidos. Los distintos ISP cuentan con límites de datos, velocidades y tarifas diferentes. Los usuarios que pretenden cortar los cables puede que no representen al espectador norteamericano "medio", y por tanto pueden necesitar o no pagar más por los datos.
- 149 Presuponiendo un consumo de 2,5 GB por hora y dos personas en el hogar, y necesitando 1,2 Mbit/s de velocidad de descarga. Los requisitos de ancho de banda varían según el proveedor. Algunos servicios tienen un índice de rendimiento variable, con un ancho de banda variable de forma dinámica dependiendo de la velocidad de conexión y/o del dispositivo en el que el vídeo se esté viendo.
- 150 Fuente: The Cross-Platform Report, Nielsen, 15 de junio de 2011. Véase: <http://www.slideshare.net/genarobardy/nielsen-crossplatform-report-q1-2011>
- 151 Por ejemplo, una de las empresas que ofrece un servicio de OTT en el Reino Unido es una importante empresa de reparto de pizzas. Fuente: Pizza chain launches VOD service in U.K., Variety Insight, 30 de octubre de 2012. Véase: <http://www.variety.com/article/VR1118061416>
- 152 La estimación de Deloitte se basa en la cifra de Ofcom para 2011 de 370 mil millones de dólares. Fuente: Global TV revenue climbs, C21 Media, 14 de diciembre de 2011. Véase: <http://www.c21media.net/archives/74097>
- 153 El uso de los grabadores de vídeo digital (DVR) y de los servicios a la carta suele ser similar. Deloitte ha llevado a cabo una investigación sobre el periodo de tiempo que se tarda en ver los programas grabados en un DVR. En el Reino Unido en torno a un 70% de realities, deportes, noticias, programas de actualidad y telenovelas grabados se ven como mucho un día después de su emisión inicial; entre un 82% y un 88% de estos programas se ven en el plazo de 2 días después de la emisión inicial; y entre el 95% y el 100% se ven en la semana posterior. Fuente: Deloitte LLP (UK) and Gafó, junio de 2012
- 154 Los programas más vistos en iPlayer de la BBC son los que se han emitido recientemente. Fuente: Monthly Performance Pack, página 13, BBC, octubre de 2012. Véase: <http://downloads.bbc.co.uk/mediacentre/iplayer/iplayer-performance-oct12.pdf>
- 155 Por ejemplo, en el Reino Unido una compañía nacional de infraestructuras de telecomunicaciones creó un servicio de televisión a la carta llamado SeeSaw. Aunque esta empresa ofrece servicios a gran parte del país, no constituye una marca para el consumidor y, por tanto, tuvo que crear un nuevo nombre comercial de cara a los consumidores. Fuente: SeeSaw chief executive looks forward to launch, The Telegraph, 14 de febrero de 2010. Véase: <http://www.telegraph.co.uk/technology/news/7223006/SeeSaw-chief-executive-looks-forward-to-launch.html>
- 156 En octubre de 2012 el servicio iPlayer de la BBC tuvo 165 millones de visitas para ver programas de televisión, lo que supuso un record y un aumento del 23% teniendo en cuenta las 134 millones de visitas en octubre de 2011. Esto representa algo menos de tres programas al mes para cualquier usuario potencial del servicio. Fuente: Monthly Performance Pack, página 4, BBC, octubre 2012. Véase: <http://downloads.bbc.co.uk/mediacentre/iplayer/iplayer-performance-oct12.pdf>
- 157 La GSA prevé que habrá 209 redes comerciales LTE a finales de 2013. Hasta 10 operadoras podrían lanzar la última iteración de la LTE versión 8, también conocida como "LTE Advanced". La LTE versión 8 tiene capacidad para un máximo de 300Mbit/s en un canal de 20MHz con tecnología 4x4 MIMO, o bien usando dos portadoras de 20MHz, es decir 40MHz de espectro, pero usando tecnología 2x2 MIMO. La versión 10 de LTE Advanced tiene capacidad para más de 1Gbit/s con al menos cuatro portadoras agregadas de 20MHz cada una (y hasta 100MHz de espectro), con tecnología 4x4 MIMO. Fuentes: Evolution to LTE Report, Global Mobile Suppliers Association, 2 de noviembre de 2012. Véase: [http://www.gsacom.com/downloads/pdf/GSA\\_Evolution\\_to\\_LTE\\_report\\_011112.php4](http://www.gsacom.com/downloads/pdf/GSA_Evolution_to_LTE_report_011112.php4) (para leer el artículo en su totalidad es necesaria la suscripción); Russia Gets LTE-Advanced, Telecom Weekly, 24 de octubre de 2012. Véase: [http://www.lightreading.com/document.asp?doc\\_id=226310](http://www.lightreading.com/document.asp?doc_id=226310)
- 158 Fuente: Rapid Advance of LTE Spurs Convergence of Electronic Products, IHS iSuppli, 29 de agosto de 2012. Véase: <http://www.isuppli.com/Mobile-and-Wireless-Communications/News/Pages/Rapid-Advanceof-LTE-Spurs-Convergence-of-Electronic-Products.aspx>
- 159 Fuente: TeliaSonera first in the world with 4G services, TeliaSonera, 14 de diciembre de 2009. Véase: <http://www.teliaSonera.com/en/newsroom/press-releases/2009/12/teliaSonera-first-in-the-world-with-4g-services/>
- 160 Fuente: LTE: What happened and what's next, Telecom Asia, 12 de septiembre de 2012. Véase: <http://www.telecomasia.net/content/lte-what-happened-and-whats-next?page=0%2C1>
- 161 Fuentes: LTE subscriber base reaches 12 million at the end of 2011, Fierce Wireless, 13 de marzo de 2012, véase: <http://www.fiercewireless.com/press-releases/lte-subscriber-base-reaches-12-million-end-2011>; Global 3G connections reach 1B, says industry group, Telecom Asia, 27 de enero de 2012, véase: <http://www.telecomasia.net/content/global-3g-connections-reach-1b-says-industry-group>



- 162 Según Canlys, al cierre del segundo trimestre de 2012, en Estados Unidos se habían enviado casi 17 millones de smartphones con tecnología LTE, lo que supone casi el 60% de la cifra total de smartphones con tecnología LTE entregados a nivel mundial.
- 163 Fuente: Rapid Advance of LTE Spurs Convergence of Electronic Products, IHS iSuppli, 29 agosto 2012. Véase: <http://www.isuppli.com/Mobile-and-Wireless-Communications/News/Pages/Rapid-Advanceof-LTE-Spurs-Convergence-of-Electronic-Products.aspx>
- 164 Fuente: Status of the LTE Ecosystem, Global Mobile Suppliers Association, 28 de octubre de 2011. Véase: [http://www.gsacom.com/downloads/pdf/GSA\\_197\\_LTE\\_devices\\_Form\\_Factors.php4](http://www.gsacom.com/downloads/pdf/GSA_197_LTE_devices_Form_Factors.php4) (para leer el artículo en su totalidad es necesaria la suscripción)
- 165 Fuente: Status of the LTE Ecosystem, Global Mobile Suppliers Association, viernes, 23 de noviembre de 2012. Véase: [http://www.gsacom.com/downloads/pdf/gsa\\_lte\\_ecosystem\\_report\\_231112.php4](http://www.gsacom.com/downloads/pdf/gsa_lte_ecosystem_report_231112.php4) (para leer el artículo en su totalidad es necesaria la suscripción)
- 166 La inmensa mayoría de los conjuntos de chips LTE sólo cubren cuatro o cinco de las ocho bandas principales que usan las redes LTE a nivel mundial: en Norteamérica, 700/800 y 1700/1900 MHz; 2500 MHz en Sudamérica; 800, 900, 1800 y 2600 MHz en Europa; 1800 y 2600 MHz en Asia, y 1800 MHz en Australia. En ciertos casos la cobertura de LTE puede llegar a través de un conjunto integrado de chips en el que se combinan varias capacidades, entre ellas la LTE. Sin embargo, la capacidad de LTE sólo es efectiva si se combina con otros componentes de hardware, como un amplificador de señal y un filtro. Una mejora del hardware de radio en un smartphone es muy poco común, de modo que estos dispositivos, aun estando equipados con tecnología LTE, difícilmente se llegarán a utilizar en una red LTE debido al elevado coste de la mejora. Fuente: Nexus 4 Features Hidden LTE Chip, International Business Times, 26 de noviembre de 2012. Véase: <http://www.ibtimes.com/nexus-4-features-hidden-lte-chip-footage-explains-how-activate-4g-lgs-new-handset-videos-900174>. Para más información sobre las bandas de frecuencia de LTE Fuente: LTE (telecommunication), Wikipedia, 29 de noviembre de 2012. Véase: [http://en.wikipedia.org/wiki/LTE\\_\(telecommunication\)#Frequency\\_bands](http://en.wikipedia.org/wiki/LTE_(telecommunication)#Frequency_bands)
- 167 Fuente: Teardown of HTC ThunderBolt Provides Insights on Rumored LTE iPhone, IHS iSuppli, 8 de julio de 2011. Véase: <http://www.isuppli.com/Teardowns/News/Pages/Teardown-of-HTC-ThunderBolt-Provides-Insights-on-Rumored-LTE-iPhone.aspx>
- 168 El coste incremental de incorporar la tecnología LTE tenderá a variar en función del tipo de conjunto de chips. Entre las variables se incluyen el número de frecuencias cubiertas y otras tecnologías cubiertas por el conjunto de chips, tales como GPS y GLONASS. Los teléfonos de gama alta tenderán a incluir complejos conjuntos de chips de gama alta que ofrecerán soporte para múltiples tecnologías. Para los proveedores, la capacidad de tener un teléfono que funcione en la mayoría de los mercados puede tener un marcado efecto sobre las economías de escala. Para más información sobre la dinámica de precios; Fuente: Samsung reduces its LTE chip cost by half, CNET, 6 de febrero de 2012. Véase: [http://www.cnet.com/8301-17918\\_1-57372289-85/samsung-reduces-its-lte-chip-cost-by-half/](http://www.cnet.com/8301-17918_1-57372289-85/samsung-reduces-its-lte-chip-cost-by-half/). El conjunto de chips de banda de base y el transceptor de RF del iPhone 5 cuestan 34 dólares, frente a los 23,5 dólares para el iPhone 4S sin LTE. Fuente: Many iPhone 5 Components Change, But Most Suppliers Remain the Same, Teardown Reveals, IHS iSuppli, 25 de septiembre de 2012. Véase: <http://www.isuppli.com/Teardowns/News/pages/Many-iPhone-5-Components-Change-But-Most-Suppliers-Remain-the-Same-Teardown-Reveals.aspx>
- 169 Bharti Airtel, que ha ganado 4.000 clientes de 4G a los 6 meses del lanzamiento, prevé que las velocidades de 4G bajarán de los 10-30 Mbit/s alcanzados actualmente a los 10 Mbit/s a partir del momento en que se alcance un grado de utilización del 30%. Fuente:  
Airtel sees 3G handset prices falling 30% by next year, Daily News & Analysis, 21 de septiembre de 2012. Véase: [http://www.dnaindia.com/money/report\\_airtel-sees-3g-handset-prices-falling-30pct-by-next-year\\_1743305](http://www.dnaindia.com/money/report_airtel-sees-3g-handset-prices-falling-30pct-by-next-year_1743305)
- 170 Por ejemplo, a octubre de 2012, el 12% de los abonados de contrato de Verizon que disponían de un terminal móvil con LTE generó el 35% de la totalidad del tráfico de datos. Deloitte prevé que en cuestión de meses el tráfico de 4G aumentará para alcanzar el 50% del total. Fuente: Verizon: 35% of data traffic now rides over LTE, GigaOM, 9 de octubre de 2012. Véase: <http://gigaom.com/mobile/verizon-35-of-data-traffic-now-rides-over-lte/>
- 171 Fuente: 3G and 4G Wireless Speed Showdown: Which Networks Are Fastest?, PC World, 16 de abril de 2012. Véase: [http://www.pcworld.com/article/253808/3g\\_and\\_4g\\_wireless\\_speed\\_showdown\\_which\\_networks\\_are\\_fastest\\_.html](http://www.pcworld.com/article/253808/3g_and_4g_wireless_speed_showdown_which_networks_are_fastest_.html)
- 172 Las velocidades de banda ancha fija a menudo se sitúan en decenas de Mbit/s y a veces en cientos de Mbit/s. Para ver la situación en el Reino Unido: UK average broadband speed faster, Ofcom reveals, BBC, 15 de agosto de 2012. Véase: <http://www.bbc.co.uk/news/technology-19267090>; Virgin Broadband speeds going up from today, CNET UK, 9 de octubre de 2012. Véase: <http://crave.cnet.co.uk/software/virgin-broadband-speeds-going-up-from-today-50009426/>
- 173 Fuente: DOCOMO Develops World's First Small-cell Base Station for 3G and LTE, NTT Docomo Press Release, 16 de noviembre de 2012. Véase: <http://www.nttdocomo.com/pr/2012/001620.html>
- 174 Fuente: Carrier WiFi Offload, Wireless 20/20, marzo de 2012. Véase: <http://www.wireless2020.com/docs/CarrierWiFiOffloadWhitePaper03202012.pdf>
- 175 Fuente: Analysis: Germany rolls-out LTE to rural areas, Wireless Intelligence, 2 de junio de 2011. Véase: <https://wirelessintelligence.com/analysis/2011/06/germany-rolls-out-lte-to-rural-areas/283/>
- 176 Los servicios de voz sobre LTE se lanzaron al mercado por primera vez en 2012. Algunas operadoras sólo ofrecían el servicio VoLTE en 2012; entre ellas, Metro PCS, en Estados Unidos, y SK Telecom, en Corea. Fuente: MetroPCS Claims World's First Voice-over-LTE Service, PC World, 7 de agosto de 2012. Véase: <http://www.pcworld.com/article/260557/metropcs-claims-worlds-first-voiceoverlte-service.html>; Fuente: World's first Voice over LTE launches in Korea; US stuck with 3G calls, Ars Technica, 7 de agosto de 2012. Véase: <http://arstechnica.com/information-technology/2012/08/worlds-first-voice-over-lte-launches-in-korea-us-stuck-with-3g-calls/>
- 177 Fuente: LTE users consume significantly more mobile data when services are priced and marketed in the right way, Telecoms.com, 14 de noviembre de 2012. Véase: <http://www.telecoms.com/53073/lte-users-consume-significantly-more-mobile-data-when-services-are-priced-and-marketed-in-the-right-way/>
- 178 El consumo de datos podrá seguir estando sujeto a límites en los paquetes de datos de LTE, que, según la investigación realizada por Deloitte, no parecen muy distintos de los límites de datos de 3G.
- 179 Según las previsiones de un analista, el ARPU de servicios LTE alcanzará su nivel máximo en 2012, con una cifra de 88 dólares al mes. Las estimaciones para 2013 indican que el ARPU será inferior, pero aun así mucho más elevado que la media del sector, con una cifra de 70 dólares. La previsión para los años siguientes es que el ARPU disminuya, a medida que aumente la base instalada de clientes. Fuentes: Mind Commerce Reveals LTE Basic Service ARPU to Begin Decline in 2013, PRWeb, 28 de mayo de 2012: <http://www.prweb.com/releases/2012/5/prweb9536982.htm>; Global LTE ARPU, Mind Commerce, 28 de marzo de 2012: [http://mindcommerce.files.wordpress.com/2012/03/lte\\_subscriber\\_arpu.jpg](http://mindcommerce.files.wordpress.com/2012/03/lte_subscriber_arpu.jpg);
- 180 Fuente: 4G LTE Revenues Projected to Exceed \$100bn Globally in 2014, Despite Uncertainty about New Data Plans, Juniper Research, noviembre de 2010. Véase: [http://www.juniperresearch.com/viewpressrelease.php?pr=213\\_%22](http://www.juniperresearch.com/viewpressrelease.php?pr=213_%22).
- 181 Un programa de 45 minutos en el reproductor de la BBC iPlayer formateado para smartphone ocupa 240MB en SD y 465MB en HD. No todos los servicios tienen el mismo grado de compresión, de ahí la gama empleada para más información. Fuentes: BBC iPlayer: <http://www.bbc.co.uk/iplayer/>; Mobile broadband usage guide: what can you get for your gigabyte?, BroadbandGenie, junio de 2012: <http://www.broadbandgenie.co.uk/mobilebroadband/help/mobile-broadband-usage-guide-what-can-you-get-for-your-gigabyte>
- 182 Tele 2 Suecia ofrece un paquete de datos de 80GB por 349 coronas suecas (53 dólares)/mes, y un GB en la red LTE a un precio de 0,66 dólares. Fuente: Tele 2: <http://4g.tele2.se/>. Verizon Wireless cobra 5,5 dólares por GB de datos en LTE. Fuente: Americans Paying More for LTE Service, The New York Times, 15 de octubre de 2012. Véase: [http://www.nytimes.com/2012/10/15/technology/americans-paying-more-for-lte-service.html?\\_r=0](http://www.nytimes.com/2012/10/15/technology/americans-paying-more-for-lte-service.html?_r=0)

- 183 Al cierre del segundo trimestre de 2012, Tele 2, que ofrecía un precio de 0,66 dólares por GB de datos en LTE, contaba con 70.000 abonados a redes LTE, lo que equivale a menos del 5% de su base de 3,8 millones de clientes. Fuentes: Interim Report, Tele2 AB, 30 de junio de 2012: [http://www.tele2.com/T2\\_Q2\\_2012\\_ENG\\_final.pdf](http://www.tele2.com/T2_Q2_2012_ENG_final.pdf); Las ventas de Tele2 aumentan en un 10%, EBITDA cae un 3%; LTE gana 70.000 usuarios, TeleGeography, 19 de julio de 2012: <http://www.telegeography.com/products/commsupdate/articles/2012/07/19/tele2-grows-sales-10-ebitda-drops-3-lte-gains-70000-users/>. La tarifa de datos en 4G de mejor valor en la mayor operadora de LTE del mundo, Verizon Wireless, costaba 5,50 dólares por GB. Al tercer trimestre de 2012, Verizon contaba con una base de clientes de formada por 14,9 millones de abonados a servicios LTE, equivalentes al 16% de su base de 95,9 millones de clientes. Fuente: 3rd Quarter 2012 Earnings Results, Verizon, 18 de octubre de 2012: [http://www2.verizon.com/idc/groups/public/documents/adacct3q12\\_earnings\\_release\\_slides.pdf](http://www2.verizon.com/idc/groups/public/documents/adacct3q12_earnings_release_slides.pdf);
- 184 Esto no es simplemente a causa del precio marginal por GB de datos. La tecnología empleada para la LTE es bastante buena, aportando velocidades muy rápidas a un cierto número de usuarios por celda. Sin embargo, si hay demasiados usuarios juntos en una zona concreta (como en un autobús o en un tren), la velocidad que se alcanzará en ese espacio tan pequeño (visto desde la perspectiva de la torre de telefonía móvil) caerá en picado. Además, con todos esos usuarios mirando videos a alta velocidad mientras se desplazan a 50-100 kilómetros/hora, podrían producirse serias interrupciones al producirse la transferencia de una celda a otra. Por último, en función del tren o autobús en cuestión, la masa de acero presente en su estructura podría impedir (según la banda que se utilice) a la señal LTE penetrar en él con una tasa de modulación a alta velocidad, causando nuevamente una bajada de las velocidades reales de más del 90%.
- 185 Por ejemplo, tanto Verizon como AT&T han conseguido una fuerte captación a través de sus planes compartidos, que se introdujeron como alternativa a los planes de tarifa plana sin límites. Fuentes: Verizon subscribers give 'Share Everything' plans a boost, CNET, 18 de octubre de 2012. Véase: [http://news.cnet.com/8301-1035\\_3-57535137-94/verizon-subscribers-give-share-everything-plans-a-boost/](http://news.cnet.com/8301-1035_3-57535137-94/verizon-subscribers-give-share-everything-plans-a-boost/) Fuente: AT&T Activates 4.7M iPhones, Signs Up 2M for Shared Data, PC Mag, 24 de octubre de 2012. Véase: <http://www.pcmag.com/article2/0,2817,2411344,00.asp>
- 186 Fuente: Japanese youth dumping fiber lines for LTE, GigaOM, 21 de noviembre de 2012. Véase: <http://gigaom.com/2012/11/21/japanese-youth-dumping-fiber-lines-for-lte/>
- 187 Fuente: China speeds up its LTE schedule, could issue permits 'within a year', Engadget, 11 de septiembre de 2012. Véase: <http://www.engadget.com/2012/09/11/china-speeds-up-lte-schedule/>
- 188 A efectos de este pronóstico, la definición de smartphone se basa en lo que los consumidores perciben como smartphone, y no en la definición adoptada como norma por el sector, que parte del tipo de sistema operativo utilizado. Muchos consumidores, en particular los usuarios de tecnología de mayoría intermedia, suelen considerar que un teléfono es un smartphone si dispone de pantalla táctil o de un teclado completo, además de poder usar aplicaciones, y no en función del sistema operativo intangible que contiene.
- 189 En 2013, todo dispositivo con pantalla táctil y, en algunos mercados, todo dispositivo con un teclado QWERTY, podrá ser descrito por fabricantes, presentado por comerciales o percibido por compradores como un smartphone. No obstante, en el ámbito del marketing y en las tiendas no existe una norma obligatoria sobre qué puede o no puede promoverse como un smartphone, y la denominación de smartphone tiende a describir una gama cada vez más amplia de funcionalidades. Las diferencias entre smartphones vienen dadas por la lista de materiales que incorporan, que por regla general se concretan en lo siguiente: calidad de la pantalla (que determina la calidad del vídeo y de reproducción de imagen); cámara; velocidad del procesador (que afectará a una amplia gama de aplicaciones multimedia, desde juegos hasta la navegación); tamaño y tipo de memoria (a mayor cantidad de almacenamiento integrado en estado sólido, mayor será la velocidad de carga de aplicaciones y de extracción de datos, y mayor será la cantidad de contenidos que podrán almacenarse) y las generaciones de redes soportadas (los teléfonos de gama alta tendrán más probabilidades de usar redes 3G, y será mucho más probable que puedan tener soporte 4G LTE).
- 190 El porcentaje de smartphones frente al total de móviles puede aumentar hasta el 80%. Fuente: At 50% the US smartphone market is not showing signs of saturation, Asymco, 3 de julio de 2012. Véase: <http://www.asymco.com/2012/07/03/us-smartphone-market-not-showing-signs-of-saturation/>
- 191 No obstante, es posible que algunos encuestados no perciban el uso de aplicaciones en línea como un uso de Internet. Deloitte Global Mobile Consumer es un estudio realizado en 15 países sobre los usuarios de telefonía móvil de todo el mundo. El estudio se ha realizado en su totalidad a través de investigación en línea. El trabajo de campo se llevó a cabo entre mayo y junio de 2012. En Bélgica, Canadá, Finlandia, Francia, Alemania, Japón, el Reino Unido y Estados Unidos son representativos a nivel nacional. En Argentina, Brasil, Croacia, México, Sudáfrica y Turquía, el enfoque de investigación en línea que se aplicó mostró una elevada concentración de profesionales de zonas urbanas, que tienden a tener rentas relativamente altas en su país. Para más detalles, véase: The state of the global mobile consumer, Deloitte Touche Tohmatsu Limited, diciembre de 2012. Véase: [www.deloitte.com/mobileconsumer](http://www.deloitte.com/mobileconsumer)
- 192 Deloitte Global Mobile Consumer es un estudio realizado en 15 países sobre los usuarios de telefonía móvil de todo el mundo. Para más detalles, véase: The state of the global mobile consumer, Deloitte Touche Tohmatsu Limited, diciembre de 2012. Véase: [www.deloitte.com/mobileconsumer](http://www.deloitte.com/mobileconsumer)
- 193 Deloitte Global Mobile Consumer es un estudio realizado en 15 países sobre los usuarios de telefonía móvil de todo el mundo. Para más detalles, véase: The state of the global mobile consumer, Deloitte Touche Tohmatsu Limited, diciembre de 2012. Véase: [www.deloitte.com/mobileconsumer](http://www.deloitte.com/mobileconsumer)
- 194 Hay iniciativas para desarrollar smartphones dirigidos a los mercados en desarrollo con un precio de referencia de 50 dólares. Fuente: Developing-market carriers call for sub-\$50 smartphone, PC World, 28 de febrero de 2012. Véase: [http://www.pcworld.com/article/250863/developingmarket\\_carriers\\_call\\_for\\_sub50\\_smartphone.html](http://www.pcworld.com/article/250863/developingmarket_carriers_call_for_sub50_smartphone.html); Varios fabricantes están centrando sus diseños específicamente en smartphones básicos. Fuentes: Qualcomm plans to design chips for low-end smartphones, The Times of India, 1 de diciembre de 2012. Véase: <http://timesofindia.indiatimes.com/tech/enterprise-it/strategy/Qualcomm-plans-to-design-chips-for-low-end-smartphones/articleshow/17442039.cms>; ARM planning for ultra low-cost smartphones, Techradar, 6 de septiembre de 2012. Véase: <http://www.techradar.com/news/phone-and-communications/mobile-phones/arm-planning-for-ultra-low-cost-smartphones-1095175>; Broadcom's Focus On Low-Cost Smartphone Market To Increase Its Share In Application Processors, Trefis, 27 de agosto de 2012. Véase: <http://www.trefis.com/stock/brcm/articles/140442/broadcoms-focus-on-low-cost-smartphone-market-to-increase-its-share-in-application-processors/2012-08-27>
- 195 Para más información, véase: The \$100 "smartphone" reaches its first half billion, TMT Predictions 2012, Deloitte Global Service Limited, 17 de enero de 2012: [www.deloitte.com/tmtpredictions](http://www.deloitte.com/tmtpredictions)
- 196 Por ejemplo, en Pakistán, Yemen y Argelia aún no se ha producido el despliegue de los servicios 3G. En Ruanda se está produciendo actualmente. Fuente: At long last: Govt starts laying groundwork for 3G auction, Tribune, 21 de septiembre de 2012. Véase: <http://tribune.com.pk/story/440050/at-long-last-govt-starts-laying-groundwork-for-3g-auction/>; Fuente: ITU, 2012. Véase: [http://www.itu.int/net/newsroom/connect/arab/2012/reports/statistical\\_overview.aspx](http://www.itu.int/net/newsroom/connect/arab/2012/reports/statistical_overview.aspx); Fuente: Airtel to roll out 3G services in Rwanda in next quarter, NDTV Profit, 27 de mayo de 2012. Véase: <http://profit.ndtv.com/news/corporates/article-airtel-to-roll-out-3g-services-in-rwanda-in-next-quarter-305086>
- 197 Para información sobre cuestiones relativas a aplicaciones en smartphones básicos: Fuente: Low-End Smartphones Mean More Testing, Mobile App Testing, 29 de febrero de 2012. Véase: <http://www.mobileapptesting.com/low-end-smartphones-mean-more-testing/2012/02/>
- 198 Deloitte Global Mobile Consumer es un estudio realizado en 15 países sobre los usuarios de telefonía móvil de todo el mundo. El estudio se ha realizado en su totalidad a través de investigación en línea. El trabajo de campo se llevó a cabo entre mayo y junio de 2012. En Bélgica, Canadá, Finlandia, Francia, Alemania, Japón, el Reino Unido y Estados Unidos son representativos nacionalmente. En Argentina, Brasil, Croacia, México, Sudáfrica y Turquía, el enfoque de investigación en línea que se aplicó mostró una elevada concentración de profesionales de zonas urbanas, que tienden a tener rentas relativamente altas en su país. Para más detalles, véase: The state of the global mobile consumer, Deloitte Touche Tohmatsu Limited, diciembre de 2012. Véase: [www.deloitte.com/mobileconsumer](http://www.deloitte.com/mobileconsumer)
- 199 En África, el avance de los servicios 3G sigue siendo modesto. Un [omisión en el original] regional menciona los precios como un obstáculo que dificulta su adopción. Fuente: Kenya to roll out \$50m 4G network, The East African, 24 de noviembre de 2012. Véase: <http://www.theafrican.co.ke/news/Kenya-to-roll-out-500m-US-dollars-4G-network-1-2558/1628252/-/ue1dp7/-/index.html>; En India, los abonados a servicios 3G representaban el 4% del total de la base instalada de clientes en el primer trimestre de 2012. Fuente: India moves to kickstart 3G, Mobile World Live, 5 de julio de 2012. Véase: <http://www.mobileworldlive.com/india-moves-to-kickstart-3g/>

- 200 En China, un precio óptimo para los smartphones se sitúa en los 1.000 yuans (157 dólares). Los dispositivos con un precio de 1.000 yuans o inferior a éste están creando un mercado de sustitución del móvil de gama media por el smartphone en China. Fuente: The Battle for China's Low-End Smartphone Market, The Wall Street Journal, 22 de junio de 2012. Véase: <http://online.wsj.com/article/SB10001424052702304765304577482000321643104.html>
- 201 Fuente: 3G growth stalls in Vietnam, Wireless Intelligence, 2012. Véase: <https://wirelessintelligence.com/analysis/2012/04/3g-growth-stalls-in-vietnam/>
- 202 Las noticias acerca de personas a las que les han arruinado las vacaciones en el extranjero por altos cargos por itinerancia (roaming) pueden prevenir a más de uno ante toda modalidad de paquete de datos móviles. A menudo las sorpresas vienen cuando las facturas de datos para móviles van creciendo inadvertidamente al estar de vacaciones en el extranjero. Esto afecta a muy pocos y puede resolverse de una forma relativamente sencilla como, por ejemplo, desactivando en el teléfono la itinerancia de datos para móviles. Fuente: Don't let roaming phone charges wreck your holiday when you jet off abroad, This is Money, 24 de julio de 2012. Véase: <http://www.thisismoney.co.uk/money/holidays/article-2178395/Mobile-roaming-charges-How-avoid-shock-bill.html>
- 203 Fuente: The Family Struggle Over Skyrocketing Smartphone Bills, Mobiclopedia, 3 de octubre de 2012. Véase: <http://www.mobiledia.com/news/164520.html>
- 204 Deloitte Global Mobile Consumer es un estudio realizado en 15 países sobre los usuarios de telefonía móvil de todo el mundo. El estudio se ha realizado en su totalidad a través de investigación en línea. El trabajo de campo se llevó a cabo entre mayo y junio de 2012. En Bélgica, Canadá, Finlandia, Francia, Alemania, Japón, el Reino Unido y Estados Unidos son representativos a nivel nacional. En Argentina, Brasil, Croacia, México, Sudáfrica y Turquía, el enfoque de investigación en línea que se aplicó mostró una elevada concentración de profesionales de zonas urbanas, que tienden a tener rentas relativamente altas en su país. Para más detalles, véase: The state of the global mobile consumer, Deloitte Touche Tohmatsu Limited, diciembre de 2012. Véase: [www.deloitte.com/mobileconsumer](http://www.deloitte.com/mobileconsumer)
- 205 Según un estudio realizado, el 10% de los propietarios de smartphones en el Reino Unido "no puede permitirse" pagar por las aplicaciones. Fuente: One in 10 Brit smartphone owners 'can't afford' to pay for apps, The Register, 27 de noviembre de 2012. Véase: [http://www.theregister.co.uk/2012/11/27/app\\_payment/](http://www.theregister.co.uk/2012/11/27/app_payment/)
- 206 Para saber más sobre cómo varía el comercio electrónico entre los distintos SO móviles, véase: IBM 2012 Holiday Benchmark Reports, 2012. Véase: [http://www-01.ibm.com/software/marketing-solutions/benchmark-reports/black-friday-2012.html?cm\\_mmc=holiday2012-benchmark-reports-\\_-press-release-\\_-wire-\\_-text-link](http://www-01.ibm.com/software/marketing-solutions/benchmark-reports/black-friday-2012.html?cm_mmc=holiday2012-benchmark-reports-_-press-release-_-wire-_-text-link)
- 207 Según un estudio realizado en el Reino Unido por Mintel, titulado Smartphone Purchasing Habits y publicado en noviembre de 2012, es probable que alrededor del 30% de los propietarios de smartphones no llegue a comprar nunca a través de su terminal.
- 208 Fuente: Free Wi-Fi for Facebook users?, Indian Express, 5 de noviembre de 2012. Véase: <http://www.indianexpress.com/news/free-wifi-for-facebook-users-1027045>
- 209 También existe la publicidad en dispositivos móviles generada por mensajes de texto, que puede recibirse en móviles estándar de gama media, smartphones y tabletas con conexiones móviles. La cifra de negocio de la publicidad basada en texto es modesta, de alrededor del 6% del total de 9.000 millones de dólares para el sector en 2013. La cifra total de negocio de la publicidad en dispositivos móviles en 2013 refleja las estimaciones de Deloitte Touche Tohmatsu Limited, basadas en conocimientos previos, contactos con agentes del sector y publicaciones de estimaciones y previsiones sectoriales, entre las que se incluyen las siguientes: Mobile Ad Spending To Hit \$6.4 Billion Globally In 2012, Business Insider, 1 de agosto de 2012. Véase: <http://www.businessinsider.com/mobile-ad-spending-to-hit-64-billion-globally-in-2012-2012-8#ixzz2Gkk9pOEG>
- 210 El desglose de la cifra total de negocio por categoría de dispositivo refleja las estimaciones de Deloitte Touche Tohmatsu Limited, basadas en conocimientos previos, contactos con agentes del sector y publicaciones de estimaciones y previsiones sectoriales, entre las que se incluyen las siguientes: These Graphs Show How Tablet Ad Spending Will Crush Smartphones Over The Next Four Years, Business Insider, 8 de noviembre de 2012: <http://www.businessinsider.com/idc-predicts-tablet-vs-smartphone-ad-spend-2012-11>
- 211 La cuota de la publicidad dentro de aplicaciones como porcentaje del total varía en función de la zona geográfica. En Norteamérica, el 62,6% de las solicitudes de inserción de anuncios en Internet móvil son anuncios dentro de aplicaciones, y el 37,4% son para web móvil. En Francia, Alemania, Italia, España y el Reino Unido, el 62% de las solicitudes de inserción de anuncios en dispositivos móviles son para anuncios dentro de aplicaciones y el 38% son para web móvil. Dicho de otro modo, los porcentajes son muy parecidos en esos mercados. A nivel mundial, el reparto es incluso más equitativo: el 48,1% de los anuncios eran anuncios dentro de aplicaciones, frente a un 51,9% de anuncios para web móvil. Fuente: State Of Mobile Ads: Rich Media Rules, Mobile Web Still In Play & Even RIM Makes A Showing, TechCrunch, 1 de octubre de 2012, Véase: <http://techcrunch.com/2012/10/01/state-of-mobile-ads-rich-media-rules-mobile-web-still-in-play-even-rim-makes-a-showing/>
- 212 La publicidad en dispositivos móviles para smartphones y tabletas incluye ingresos por mensajería (como modalidad publicitaria).
- 213 La base instalada de tabletas y smartphones refleja las estimaciones de Deloitte Touche Tohmatsu Limited, basadas en conocimientos previos, contactos con agentes del sector y publicaciones de estimaciones y previsiones sectoriales, entre las que se incluyen las siguientes: Forrester: 760M Tablets In Use By 2016, Apple 'Clear Leader', Frames Also Enter The Frame, TechCrunch, 24 de abril de 2012. Véase: <http://techcrunch.com/2012/04/24/forrester-760m-tablets-in-use-by-2016-apple-clear-leader-frames-also-enter-the-frame/>
- 214 La cifra total de negocio de la publicidad en dispositivos móviles en 2014 y el desglose por categoría de dispositivo refleja las estimaciones de Deloitte Touche Tohmatsu Limited, basadas en conocimientos previos, contactos con agentes del sector y publicaciones de estimaciones y previsiones sectoriales, entre las que se incluyen las siguientes: Mobile Ad Spending To Hit \$6.4 Billion Globally In 2012, Business Insider, 1 de agosto de 2012: <http://www.businessinsider.com/mobile-ad-spending-to-hit-64-billion-globally-in-2012-2012-8#ixzz2Gkk9pOEG>; These Graphs Show How Tablet Ad Spending Will Crush Smartphones Over The Next Four Years, Business Insider, 8 de noviembre de 2012: <http://www.businessinsider.com/idc-predicts-tablet-vs-smartphone-ad-spend-2012-11>
- 215 Fuente: The State of Mobile Advertising, Q2 2012, Opera Software, junio de 2012. Véase: <http://www.opera.com/sma/2012/q2/>
- 216 Los datos proceden de Jumtap. Fuente: Jumtap: In Mobile, Size May Not Matter, 6 de mayo de 2012. Véase: <http://www.jumtap.com/home-page-news/jumtap-in-mobile-size-may-not-matter/>; Tablet CPMs are higher than that of mobile because of the "larger screen size, more limited reach and high demand". Fuente: Tablet Ads Deliver Results, but Barriers Remain, eMarketer, 18 de octubre de 2012. Véase: [http://www.emarketer.com/\(S\(u0eug255jbejv55chizqfb\)\)/Article.aspx?R=1009423](http://www.emarketer.com/(S(u0eug255jbejv55chizqfb))/Article.aspx?R=1009423)
- 217 Fuente: The State of Mobile Advertising, Q2 2012, Opera Software, junio de 2012. Véase: <http://www.opera.com/sma/2012/q2/>; M&C Saatchi commented in October 2012 that premium smartphone ad rates had risen 20 percent in the last year. Fuente: Tipping Point For The Touchscreen: Tablet Ad Spend Will Outweigh Smartphone Spend This Holiday Season, Says M&C Saatchi, TechCrunch, 19 de octubre de 2012. Véase: <http://techcrunch.com/2012/10/19/tipping-point-for-the-touchscreen-tablet-ad-spend-will-outweigh-smartphone-spend-this-holiday-season-says-mc-saatchi/>
- 218 M&C Saatchi, la agencia que publicó las conclusiones, también observó que el 90% de sus clientes tenían la intención de incrementar su gasto publicitario en tabletas un 25% "en los próximos meses". Fuente: Tipping Point For The Touchscreen: Tablet Ad Spend Will Outweigh Smartphone Spend This Holiday Season, Says M&C Saatchi, TechCrunch, 19 de octubre de 2012. Véase: <http://techcrunch.com/2012/10/19/tipping-point-for-the-touchscreen-tablet-ad-spend-will-outweigh-smartphone-spend-this-holiday-season-says-mc-saatchi/>
- 219 La cifra oscila entre los 50 dólares en la gama baja hasta precios en torno a los 800 dólares tanto para lastabletas como los smartphones.
- 220 Un análisis sobre la efectividad de la publicidad en los dispositivos móviles realizado sobre una base de seis millones de clics concluyó que alrededor del 22% de los clics eran accidentales. Fuente: Estudio: 40% of mobile clicks are accidental or fraudulent, Trademob, septiembre de 2012. Véase: [http://www.trademob.com/wp-content/uploads/2012/09/Trademob\\_Whitepaper\\_Click-Fraud.pdf](http://www.trademob.com/wp-content/uploads/2012/09/Trademob_Whitepaper_Click-Fraud.pdf)
- 221 Deloitte Touche Tohmatsu Limited estima que alrededor del 80% de los propietarios de tabletas también tienen un smartphone. Estas estimaciones se basan en un estudio realizado en 15 países sobre los usuarios de telefonía móvil de todo el mundo. Para más detalles, véase: The state of the global mobile consumer, Deloitte Touche Tohmatsu Limited, diciembre de 2012. Véase: [www.deloitte.com/mobileconsumer](http://www.deloitte.com/mobileconsumer)

- 222 La base instalada de tabletas y los datos de penetración reflejan las estimaciones de Deloitte Touche Tohmatsu Limited, basadas en conocimientos previos, conversaciones con los principales actores del sector y publicaciones de estimaciones y previsiones sectoriales, entre las que se incluyen las siguientes: Forrester: 760M Tablets In Use By 2016, Apple 'Clear Leader', Frames Also Enter The Frame, TechCrunch, 24 de abril de 2012: <http://techcrunch.com/2012/04/24/forrester-760m-tablets-in-use-by-2016-apple-clear-leader-frames-also-enter-the-frame/>; Global tablet penetration rate from 2010 to 2014, Statista: <http://www.statista.com/statistics/219909/global-tablet-penetration-forecast/>
- 223 Para más información sobre variaciones en impresiones de anuncios publicitarios por sistema operativo. Fuente: State Of Mobile Ads: Rich Media Rules, Mobile Web Still In Play & Even RIM Makes A Showing, TechCrunch, 1 de octubre de 2012. Véase: <http://techcrunch.com/2012/10/01/state-of-mobile-ads-rich-media-rules-mobile-web-still-in-play-even-rim-makes-a-showing/>
- 224 Fuente: In-Game Advertising Still Not Drawing Ad Budgets, ClickZ, 29 de noviembre de 2012. Véase: <http://www.clickz.com/clickz/news/2228249/ingame-advertising-still-not-drawing-ad-budgets>
- 225 Según un estudio de marcas de Estados Unidos, el índice de satisfacción del cliente en general es más alto con respecto a los sitios web para ordenador personal. Fuente: Satisfaction Lower With Mobile Than PC Websites, May Impact Brand Perception, Marketing Land, 12 de enero de 2012. Véase: <http://marketingland.com/satisfaction-lower-with-mobile-than-pc-websites-may-impact-brand-perception-3275>
- 226 Fuente: If Content Is King, Multiscreen Is The Queen, Says New Google Study, TechCrunch, 29 de agosto de 2012. Véase: <http://techcrunch.com/2012/08/29/if-content-is-king-multiscreen-is-the-queen-says-new-google-study/>
- 227 Según un estudio basado en seis millones de clics, alrededor de un 18% de ellos se consideraron fraudulentos. Fuente: Estudio: 40% of mobile clicks are accidental or fraudulent, Trademob, septiembre de 2012. Véase: [http://www.trademob.com/wp-content/uploads/2012/09/Trademob\\_Whitepaper\\_Click-Fraud.pdf](http://www.trademob.com/wp-content/uploads/2012/09/Trademob_Whitepaper_Click-Fraud.pdf)
- 228 Fuente: As many as 77% are now going online solely via their mobile phone, The Wall, 18 de septiembre de 2012. Véase: <http://wallblog.co.uk/2012/09/18/as-many-as-77-are-now-going-online-solely-via-their-mobile-phone/>
- 229 Fuente: Smart phone malware: The six worst offenders, NBCNews, 2011. Véase: <http://www.nbcnews.com/technology/technolog/smart-phone-malware-six-worst-offenders-125248>
- 230 Fuente: Mobile data could spell end to "all you can eat", ZDNet, 14 de febrero de 2012. Véase: <http://www.zdnet.com/mobile-data-boom-could-spell-end-to-all-you-can-eat-3040095041/>
- 231 Para ver ejemplos de facturas inesperadas: Fuente: Boy of 12 who ran up £1,700 phone bill in a month chatting to girlfriend on his father's mobile, Daily Mail, 17 de junio de 2012. Véase: <http://www.dailymail.co.uk/news/article-2160819/Boy-12-ran-1-700-phone-month-chatting-girlfriend-fathers-mobile.html>; Mobile phones: how a child's £12 plan gave his father a £188 bill, Guardian, 19 de noviembre de 2011. Véase: <http://www.guardian.co.uk/money/2011/nov/19/mobile-phone-child-plan>
- 232 El tamaño exacto de los ficheros también dependerá del tipo de tecnología de compresión de datos que se use.
- 233 Según estimaciones de Deloitte, a finales de 2013 habrá 7.000 millones de abonados a servicios móviles en todo el mundo. Se prevé que la base instalada de smartphones alcance la cifra de 1.900 millones a final de año. Véase la Predicción para 2013: Se envían mil millones de smartphones pero su uso es más sencillo
- 234 Deloitte Global Mobile Consumer es un estudio realizado en 15 países sobre los usuarios de telefonía móvil de todo el mundo. El estudio se ha realizado en su totalidad a través de investigación en línea. El trabajo de campo se llevó a cabo entre mayo y junio de 2012. En Bélgica, Canadá, Finlandia, Francia, Alemania, Japón, el Reino Unido y Estados Unidos son representativos a nivel nacional. En Argentina, Brasil, Croacia, México, Sudáfrica y Turquía, el enfoque de investigación en línea que se aplicó mostró una elevada concentración de profesionales de zonas urbanas, que tienden a tener rentas relativamente altas en su país. Para más detalles, véase: The state of the global mobile consumer, Deloitte Touche Tohmatsu Limited, diciembre de 2012. Véase: [www.deloitte.com/mobileconsumer](http://www.deloitte.com/mobileconsumer)
- 235 Deloitte Global Mobile Consumer es un estudio realizado en 15 países sobre los usuarios de telefonía móvil de todo el mundo. Para más detalles, véase: The state of the global mobile consumer, Deloitte Touche Tohmatsu Limited, diciembre de 2012. Véase: [www.deloitte.com/mobileconsumer](http://www.deloitte.com/mobileconsumer)
- 236 Deloitte Global Mobile Consumer es un estudio realizado en 15 países sobre los usuarios de telefonía móvil de todo el mundo. El estudio se ha realizado en su totalidad a través de la investigación en línea. El trabajo de campo se llevó a cabo entre mayo y junio de 2012. En Bélgica, Canadá, Finlandia, Francia, Alemania, Japón, el Reino Unido y Estados Unidos son representativos nacionalmente. En Argentina, Brasil, Croacia, México, Sudáfrica y Turquía, el enfoque de investigación en línea que se aplicó mostró una elevada concentración de profesionales de zonas urbanas, que tienden a tener rentas relativamente altas en su país. Para más detalles, véase: The state of the global mobile consumer, Deloitte Touche Tohmatsu Limited, diciembre de 2012. Véase: [www.deloitte.com/mobileconsumer](http://www.deloitte.com/mobileconsumer)
- 237 Deloitte Global Mobile Consumer es un estudio realizado en 15 países sobre los usuarios de telefonía móvil de todo el mundo. Para más detalles, véase: The state of the global mobile consumer, Deloitte Touche Tohmatsu Limited, diciembre de 2012. Véase: [www.deloitte.com/mobileconsumer](http://www.deloitte.com/mobileconsumer)
- 238 Esta pregunta acerca de los servicios favoritos no se formuló en el estudio realizado en Estados Unidos. Para más detalles, véase: The state of the global mobile consumer, Deloitte Touche Tohmatsu Limited, diciembre de 2012. Véase: [www.deloitte.com/mobileconsumer](http://www.deloitte.com/mobileconsumer)
- 239 En la India, Reliance ofrece acceso ilimitado a WhatsApp y Facebook por 16 rupias (0,30 dólares) al mes. Fuente: Reliance to offer unlimited WhatsApp, Facebook for Rs 16 per month, Firstpost, 16 de octubre de 2012. Véase: <http://www.firstpost.com/tech/reliance-to-offer-unlimited-whatsapp-facebook-access-for-rs-16-per-month-491380.html>; Etisalat Nigeria ofrece acceso ilimitado a Facebook con algunos paquetes Fuente: Etisalat Offers Unlimited Access On Facebook With New Bundles, Mobile World, 11 de junio de 2012. Véase: <http://www.mobileworldmag.com/etisalat-provides-unlimited-access-on-facebook-with-new-bundles.html>;
- 240 En Hong Kong, 3 ofrece acceso ilimitado a WhatsApp por aproximadamente 1 dólar al mes o por poco más de 6 dólares en itinerancia. Fuente: WhatsApp and 3 HK tie the knot, The Standard, 13 de septiembre de 2012. Véase: [http://www.thestandard.com.hk/news\\_detail.asp?pp\\_cat=21&art\\_id=126418&sid=37629339&con\\_type=1&d\\_str=20120913](http://www.thestandard.com.hk/news_detail.asp?pp_cat=21&art_id=126418&sid=37629339&con_type=1&d_str=20120913)
- 241 Fuente: Telkomsel partners with Skype to bring a new communications experience in Indonesia, Skype, 26 de octubre de 2011. Véase: [http://about.skype.com/press/2011/10/telekomsel\\_partners\\_with\\_skype.html](http://about.skype.com/press/2011/10/telekomsel_partners_with_skype.html)
- 242 Es posible que este servicio se lance al mercado también en Indonesia y en las Filipinas en el primer trimestre de 2013. Fuente: Deezer launches in Thailand, Singapore and Malaysia, Music Week, 15 de agosto de 2012. Véase: <http://www.musicweek.com/news/read/deezer-launches-in-thailand-singapore-and-malaysia/051384>
- 243 Fuente: Spotify makes German push with Deutsche Telekom partnership, Strategy Digital Media, 30 de agosto de 2012. Véase: [http://www.strategyeyedigitalmedia.com/article/2012/08/30/spotify\\_makes\\_german\\_push\\_with\\_deutsche\\_telekom\\_partnership/](http://www.strategyeyedigitalmedia.com/article/2012/08/30/spotify_makes_german_push_with_deutsche_telekom_partnership/)
- 244 Los precios incluyen el IVA. Fuente: Toda la TV en tu móvil, Vodafone, 2012. Véase: <http://www.vodafone.es/apps-y-descargas/es/tv/toda-la-tv-en-tu-movil/>; Fuente: Toda la TV en tu móvil, Vodafone, 2012. [http://www.vodafone.gr/portal/client/cms/viewCmsPage.action?pagelId=10858&request\\_locale=en](http://www.vodafone.gr/portal/client/cms/viewCmsPage.action?pagelId=10858&request_locale=en)
- 245 Por ejemplo, a diciembre de 2012, Movistar España ofrecía el uso gratuito de Joyn, una aplicación de mensajería. El uso de ese servicio no iba a cargo de los planes de datos del cliente, y quienes no tenían un plan de datos también podían usar el servicio. Fuente: Movistar, diciembre de 2012. Véase: <http://www.movistar.es/particulares/movil/servicios/ficha/joyn>
- 246 Fuente: Google launches free internet access for developing countries, Engage Web, 13 de noviembre de 2012. Véase: <http://www.engageweb.co.uk/google-launches-free-internet-access-for-developing-countries-6212.html>

- 247 La Ley de Moore corresponde a una observación realizada en 1965 por Gordon Moore, co-fundador de Intel, según la cual aproximadamente cada dos años se duplica el número de transistores que caben en un espacio determinado. Un transistor es un dispositivo semiconductor que funciona como una especie de válvula o interruptor de la electricidad a control remoto. El reto a lo largo de los años ha sido hacer transistores cada vez más pequeños. Esto constituye un problema de ingeniería que exige hacer frente a una serie de desafíos insuperables en varios campos. No es una limitación física. Una vez resueltos esos problemas, el coste de fabricar un centímetro cuadrado de transistores más pequeños es prácticamente el mismo que el de fabricar un centímetro cuadrado de transistores más grandes. Por tanto, y eso hace única a la industria de los semiconductores, se tienen más y mejores transistores por el mismo precio. Esto es, en pocas palabras, la Ley de Moore.
- 248 En los servicios 3G del Kindle de Amazon, los gastos de conectividad están incluidos. Los gastos de comunicaciones móviles nacionales y en itinerancia están incluidos en el precio del dispositivo y del servicio. Más información: Fuente: Kindle Keyboard 3G, Amazon, 2012. Véase: [http://www.amazon.co.uk/Kindle-Wireless-Reader-3G-Wifi-Graphite/dp/B002LVUWFE/ref=sr\\_1\\_6?s=digital-text&ie=UTF8&qid=1354449955&sr=1-6#kindle-features-wireless](http://www.amazon.co.uk/Kindle-Wireless-Reader-3G-Wifi-Graphite/dp/B002LVUWFE/ref=sr_1_6?s=digital-text&ie=UTF8&qid=1354449955&sr=1-6#kindle-features-wireless)
- 249 Fuente: Google, O-Zone tie up to offer free Wi-Fi access, Business Standard, 11 de enero de 2012. Véase: <http://business-standard.com/india/news/google-o-zone-tieo-offer-free-wi-fi-access/461448/>
- 250 Fuente: Airwave overload? Addressing Spectrum Strategy Issues That Jeopardize U.S. Mobile Broadband Leadership, Deloitte Development LLC, septiembre de 2012. Véase: [www.deloitte.com/us/spectrum](http://www.deloitte.com/us/spectrum)
- 251 Fuente: Cisco Visual Networking Index: Global Mobile Data Traffic Forecast Update, 2011–2016, Cisco, 14 de febrero de 2012. Véase: [http://www.cisco.com/en/US/solutions/collateral/ns341/ns525/ns537/ns705/ns827/white\\_paper\\_c11-520862.pdf](http://www.cisco.com/en/US/solutions/collateral/ns341/ns525/ns537/ns705/ns827/white_paper_c11-520862.pdf)
- 252 Fuente: 4G LTE-Advanced Technology Overview, Agilent Technologies. Véase: <http://www.home.agilent.com/agilent/editorial.jsp?cc=IN&lc=eng&cckey=1905163&id=1905163>
- 253 Fuente: Wi-Fi CERTIFIED Passpoint, Wi-Fi Alliance. Véase: <http://www.wi-fi.org/discover-and-learn/wi-fi-certified-passpoint%E2%84%A2>
- 254 Fuente: Next Generation Hotspot (NGH) Program, Wireless Broadband Alliance. Véase: <http://www.wballiance.com/wba-initiatives/next-generation-hotspot/>
- 255 Fuente: Major Telcos to Trial Next Generation Hotspots Using First Commercially Ready Equipment, 26 de junio de 2012. Wireless Broadband Alliance. Véase: <http://www.wballiance.com/2012/06/26/major-telcos-to-trial-next-generation-hotspots-using-first-commercially-ready-equipment/>
- 256 Fuente: Cognitive Radio, Wikipedia. Véase: [http://en.wikipedia.org/wiki/Cognitive\\_radio](http://en.wikipedia.org/wiki/Cognitive_radio)
- 257 Fuente: Airwave overload? Addressing Spectrum Strategy Issues That Jeopardize U.S. Mobile Broadband Leadership, Page 32, Deloitte Development LLC, septiembre de 2012. Véase: [http://www.deloitte.com/assets/Dcom-UnitedStates/Local%20Assets/Documents/TMT\\_us\\_tmt/us\\_tmt\\_Spectrum\\_Thought\\_Leadership\\_September\\_092512.PDF](http://www.deloitte.com/assets/Dcom-UnitedStates/Local%20Assets/Documents/TMT_us_tmt/us_tmt_Spectrum_Thought_Leadership_September_092512.PDF)
- 258 Fuente: Airwave overload? Addressing Spectrum Strategy Issues That Jeopardize U.S. Mobile Broadband Leadership, Page 23, Deloitte Development LLC, septiembre de 2012. Véase: [http://www.deloitte.com/assets/Dcom-UnitedStates/Local%20Assets/Documents/TMT\\_us\\_tmt/us\\_tmt\\_Spectrum\\_Thought\\_Leadership\\_September\\_092512.PDF](http://www.deloitte.com/assets/Dcom-UnitedStates/Local%20Assets/Documents/TMT_us_tmt/us_tmt_Spectrum_Thought_Leadership_September_092512.PDF)

# Personas de contacto en Deloitte Touche Tohmatsu Limited (DTTL) y sus firmas miembro

## Global TMT

### Jolyon Barker

Managing Director  
Global Technology, Media & Telecommunications  
Deloitte Touche Tohmatsu Limited  
+44 20 7007 1818  
jrbarker@deloitte.co.uk

### Eric Openshaw

Global Technology Leader  
Deloitte Touche Tohmatsu Limited  
+17 14 913 1370  
eopenshaw@deloitte.com

### Ed Shedd

Global Media Leader  
Deloitte Touche Tohmatsu Limited  
+44 20 7007 3684  
eshedd@deloitte.co.uk

### Phil Asmundson

Global Telecommunications Leader  
Deloitte Touche Tohmatsu Limited  
+1 203 708 4860  
pasmundson@deloitte.com

## Americas

### Alberto Lopez Carnabucci

Argentina  
+54 11 4320 2735  
alopezcarnabucci@deloitte.com

### Marco Antonio Brandao

Simurro  
Brazil  
+55 11 5186 1232  
mbrandao@deloitte.com

### Richard Lee

Canada  
+1 416 874 3248  
richlee@deloitte.ca

### Fernando Gaziano

Chile  
+56 2 729 8783  
fpgaziano@deloitte.com

### Nelson Valero Ortega

Colombia  
+571 546 1810  
nvalero@deloitte.com

### Gilles Maury

Costa Rica  
+506 2246 5000  
gmaury@deloitte.com

### Ernesto Graber

Ecuador  
+593 2 2 251319 ext 246  
egraber@deloitte.com

### Francisco Silva

Mexico  
+52 55 5080 6310  
fsilva@deloittemx.com

### Domingo Latorraca

Panama  
+507 303 4100  
dlatorraca@deloitte.com

### Johnnie Tirado

Peru  
+51 121 18539  
jotirado@deloitte.com

### Eric Openshaw

United States  
+7149131370  
eopenshaw@deloitte.com

### Adriana Berlinger

Uruguay  
+598 2 916 0756 x 6106  
aberlinger@deloitte.com

### Johan Oliva

Venezuela  
+58 212 206 8886  
joholiva@deloitte.com

## Europe, Middle East, and Africa

### Luc Van Coppennolle

Belgium  
+32 3 800 8905  
lvancoppennolle@deloitte.com

### Dariusz Nachyla

Central Europe  
+48 22 511 0631  
dnachyla@deloittece.com

### Olga Tabakova

CIS and its Russian office  
+7 495 787 0600 x 2326  
otabakova@deloitte.ru

### Kim Gerner

Denmark  
+45 36 10 20 30  
kgerner@deloitte.dk

### Jukka-Petteri Suortti

Finland  
+358 20 755 5561  
Jukka-Petteri.Suortti@deloitte.fi

### Ariane Bucaille

France  
+33 1 5561 6484  
abucaille@deloitte.fr

### Dieter Schlereth

Germany  
+49 211 8772 2638  
dschlereth@deloitte.de

### Joan O'Connor

Ireland  
+353 1 4172476  
joconnor@deloitte.ie

### Tal Chen

Israel  
+972 3 608 5580  
talchen@deloitte.co.il

### Alberto Donato

Italy  
+39 064 780 5595  
adonato@deloitte.it

### Nikhil Hira

Kenya  
+254 204 230 377  
nhira@deloitte.co.ke

### George Kioes

Luxembourg  
+352 451 452 532  
gkioes@deloitte.lu

### Santino Saguto

Middle East  
+971 (4) 369 8999  
ssaguto@deloitte.com

### Daan Witteveen

Netherlands  
+31 88 288 0236  
DWitteveen@deloitte.nl

### Halvor Moen

Norway  
+47 23 27 97 85  
hmoen@deloitte.no

### Joao Luis Silva

Portugal  
+351 210 427 635  
joaosilva@deloitte.pt

### Mark Casey

Southern Africa  
+27 11 806 5205  
mcasey@deloitte.co.za

### Jesus Navarro

Spain  
+34 91 514 5000 ext 2061  
jenavarro@deloitte.es

### Tommy Martensson

Sweden  
+46 8 506 731 30  
tommy.martensson@deloitte.se

### Franco Monti

Switzerland  
+41 44 421 6160  
frmonti@deloitte.ch

### Tolga Yaveroglu

Turkey  
+90 212 366 6080  
tyaveroglu@deloitte.com

### Jolyon Barker

United Kingdom  
+44 20 7007 1818  
jrbarker@deloitte.co.uk

## Asia Pacific

### Damien Tampling

Australia  
+61 2 9322 5890  
dtampling@deloitte.com.au

### William Chou

China  
+86 10 8520 7102  
wilchou@deloitte.com.cn

### V. Srikumar

India  
+91 80 6627 6106  
vsrikumar@deloitte.com

### Ichiro Nakayama

Japan  
+47 23 27 97 85  
ichiro.nakayama@tohmatsu.co.jp

### Sung Il Chung

South Korea  
+82 2 6676 3668  
sungchung@deloitte.com

### Jimmy Lai

Malaysia  
+603 7723 6541  
jimmylai@deloitte.com

### John Bell

New Zealand  
+64 9 303 0853  
jobell@deloitte.co.nz

### John Goeres

South East Asia  
+65 6232 7118  
jgoeres@deloitte.com

### Ricky Lin

Taiwan  
+886 3 5780899  
rickylin@deloitte.com.tw

### Shariq Barmaky

Singapore  
+65 6530 5508  
shbarmaky@deloitte.com

### Weerapong Krisadawat

Thailand  
+66 (0) 2676 5700  
wkrisadawat@deloitte.com



## Researched and written by:

### Paul Lee

Director, Head of Global TMT Research  
Deloitte Touche Tohmatsu Limited  
+44 20 7303 0197  
paullee@deloitte.co.uk

### Duncan Stewart

Director of TMT Research  
Canada  
+1 416 864 3536  
dunstewart@deloitte.ca

### Cornelia Calugar-Pop

Lead TMT Researcher  
Deloitte LLP  
+44 20 7007 8386  
ccalugarpop@deloitte.co.uk

## Contributors:

### Ralf Esser

Research Manager Germany  
Deloitte Consulting GmbH  
resser@deloitte.de

### Manisha Panda

Research Associate  
Deloitte Touche Tohmatsu Limited  
manpanda@deloitte.com

### Karishma Gupta

Research Associate  
Deloitte Touche Tohmatsu Limited  
karigupta@deloitte.com

## Marketing contacts:

### Amanda Goldstein

TMT Marketing Leader  
Deloitte Touche Tohmatsu Limited  
+1 212 436 5203  
agoldstein@deloitte.com

### Karen Hogger

EMEA TMT Marketing Manager  
Deloitte Touche Tohmatsu Limited  
+44 20 7007 5405  
khogger@deloitte.co.uk

### Yvonne Dow

Asia Pacific TMT Marketing Manager  
Deloitte Touche Tohmatsu Limited  
+852 2852 6611  
ydow@deloitte.com

Si desea información adicional, por favor, visite [www.deloitte.es](http://www.deloitte.es)

Deloitte se refiere a Deloitte Touche Tohmatsu Limited, (*private company limited by guarantee*, de acuerdo con la legislación del Reino Unido) y a su red de firmas miembro, cada una de las cuales es una entidad independiente. En [www.deloitte.com/about](http://www.deloitte.com/about) se ofrece una descripción detallada de la estructura legal de Deloitte Touche Tohmatsu Limited y sus firmas miembro.

Deloitte presta servicios de auditoría, asesoramiento fiscal y legal, consultoría y asesoramiento en transacciones corporativas a entidades que operan en un elevado número de sectores de actividad. Con una red de firmas miembro interconectadas a escala global que se extiende por más de 150 países, Deloitte aporta las mejores capacidades y un servicio de máxima calidad a sus clientes, ofreciéndoles la información que necesitan para abordar los complejos desafíos a los que se enfrentan. Deloitte cuenta en la región con más de 200.000 profesionales, que han asumido el compromiso de convertirse en modelo de excelencia.

Esta publicación contiene exclusivamente información de carácter general, y Deloitte Touche Tohmatsu Limited, Deloitte Global Services Limited, Deloitte Global Services Holdings Limited, la Verein Deloitte Touche Tohmatsu, así como sus firmas miembro y las empresas asociadas de las firmas mencionadas (conjuntamente, la "Red Deloitte"), no pretenden, por medio de esta publicación, prestar servicios o asesoramiento en materia contable, de negocios, financiera, de inversiones, legal, fiscal u otro tipo de servicio o asesoramiento profesional. Esta publicación no podrá sustituir a dicho asesoramiento o servicios profesionales, ni será utilizada como base para tomar decisiones o adoptar medidas que puedan afectar a su situación financiera o a su negocio. Antes de tomar cualquier decisión o adoptar cualquier medida que pueda afectar a su situación financiera o a su negocio, debe consultar con un asesor profesional cualificado. Ninguna entidad de la Red Deloitte se hace responsable de las pérdidas sufridas por cualquier persona que actúe basándose en esta publicación.

© 2013 Deloitte, S.L.

Diseñado y producido por CIBS, Dpto. Comunicación, Imagen Corporativa y Business Support, Madrid.