

# ***Las Operadoras de telecomunicaciones en la nueva era digital***

***Diseño y Maquetación***

Dpto. Marketing y Comunicación  
Management Solutions - España

***Fotografías***

Archivo fotográfico de Management Solutions  
Shutterstock

**© Management Solutions 2016**

Todos los derechos reservados. Queda prohibida la reproducción, distribución, comunicación pública, transformación, total o parcial, gratuita u onerosa, por cualquier medio o procedimiento, sin la autorización previa y por escrito de Management Solutions.

La información contenida en esta publicación es únicamente a título informativo. Management Solutions no se hace responsable del uso que de esta información puedan hacer terceras personas. Nadie puede hacer uso de este material salvo autorización expresa por parte de Management Solutions.

# Índice



*Introducción*

4



*Resumen ejecutivo*

6



*Tendencias del sector*

10



*Principales retos de las Operadoras de telecomunicaciones*

26



*Glosario*

36



*Referencias*

40

# Introducción

La edición del Foro Económico Mundial (WEF) en Davos de este año<sup>1</sup> ha llevado como lema Mastering the Fourth Industrial Revolution y tuvo como tema principal los desafíos que supone la transformación digital para la sociedad global en su conjunto.

Durante tres días, jefes de Estado, empresarios, líderes de organizaciones mundiales, regionales y de la sociedad civil conversaron sobre las soluciones a los retos que imponen las nuevas tecnologías y una de las principales conclusiones ha sido clara: el mundo ha iniciado una revolución tecnológica (revolución digital) que va a alterar radicalmente nuestra forma de vivir, trabajar y relacionarnos.

En su escala, alcance y complejidad, esta revolución está siendo diferente a todo lo experimentado por el ser humano hasta la actualidad. Tres son las razones que confirman que estamos siendo testigos de un verdadero cambio estructural:

- ▶ La velocidad de los avances actuales no tiene precedente histórico. En comparación con las revoluciones industriales anteriores, la presente está evolucionando a ritmos

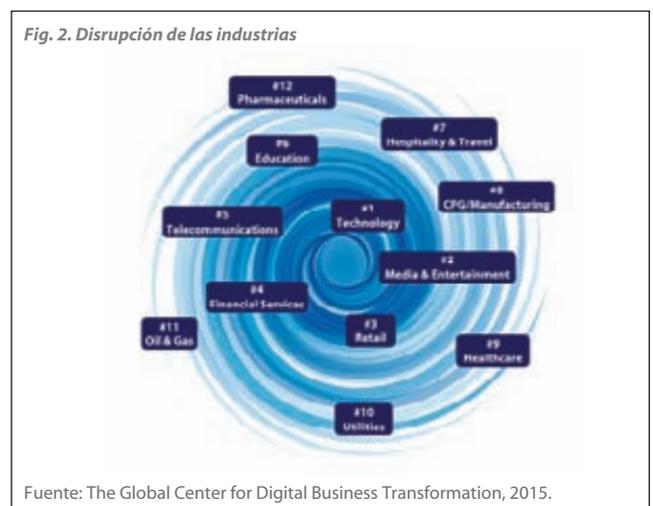
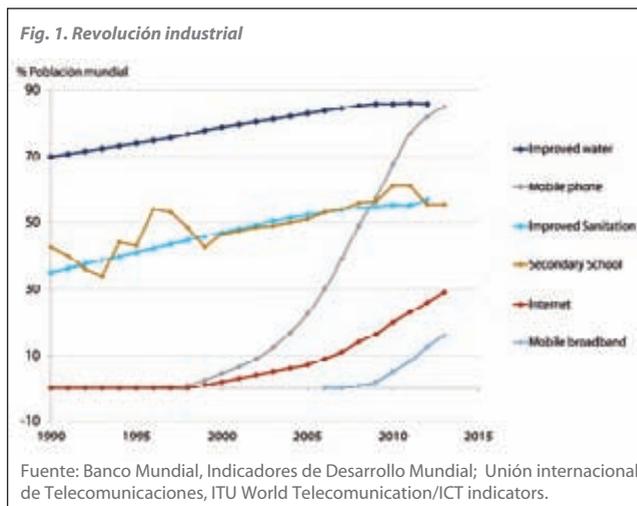
*No ha habido nunca un momento tan prometedor, ni tan peligroso.*

*Profesor Klaus Schwab  
Fundador y CEO de World Economic Forum*

exponenciales frente al desarrollo lineal de las primeras (Fig. 1).

- ▶ Su alcance está afectando a la práctica totalidad de las industrias y en todos los países. (Fig. 2).
- ▶ La amplitud y profundidad de estos cambios están llevando a la transformación de los sistemas enteros de producción, de gestión y de gobierno de todos los actores (empresas, instituciones, etc.) que conforman el sistema económico mundial.

Las posibilidades de miles de millones de personas conectadas por dispositivos móviles, con una facilidad sin precedentes de acceso a la información y con enormes capacidades de almacenamiento y procesamiento de datos a costes muy



<sup>1</sup>World Economic Forum Annual Meeting. 20-23 enero 2016 Davos-Klosters, Switzerland.

reducidos (fig. 3) son casi ilimitadas. Hoy en día estas posibilidades, impulsadas por el aumento exponencial en la potencia de cálculo, empiezan a tener su reflejo en nuestra vida diaria: desde coches o aviones no tripulados dirigidos por asistentes virtuales, a software que traduce, o algoritmos que deducen nuestros gustos e intereses culturales.

En el centro de esta revolución se encuentran las operadoras de telecomunicaciones. Ellas son en la actualidad los agentes encargados de facilitar la conectividad de todo un ecosistema (personas, empresas, máquinas, etc.) a la velocidad adecuada y con la calidad necesaria.

Sin embargo, a pesar de desempeñar este rol central en la transformación digital de la sociedad, las operadoras de telecomunicaciones no están logrando capturar de manera significativa el incremento de generación de valor derivado de la digitalización de la actividad económica y de los nuevos modelos de negocio que están surgiendo alrededor de ella (Fig. 4).

Al mismo tiempo, han surgido unos "nuevos actores", denominados proveedores de servicios *over the top* (OTTs<sup>2</sup>) que han sido los primeros en ser capaces de identificar y entender las nuevas demandas de los consumidores y transformarlas en modelos de negocio exitosos (Fig. 4).

Estos nuevos entrantes están teniendo un impacto significativo en los modelos de negocio de las operadoras:

- ▶ Por un lado, han erosionado su principal fuente de ingresos<sup>3</sup>: la transmisión de voz y datos. Nuevos actores como Skype, WhatsApp o Facebook han logrado redefinir estándares de comunicación entre personas a través de sus aplicaciones gratuitas, afectando de manera muy significativa a los ingresos del sector (p. ej. llamadas de larga distancia o SMS).
- ▶ Por otro lado, están generando una demanda exponencial de ancho de banda<sup>4</sup>. Actores como YouTube, Netflix o Spotify han digitalizado el consumo de audio y vídeo. A nivel empresarial, proveedores como Amazon, Microsoft, IBM o

Google han generalizado la utilización de infraestructuras *cloud* a nivel global. Esta nueva realidad está exigiendo un gran esfuerzo inversor por parte de las operadoras de telecomunicaciones para poder atender al extraordinario incremento del tráfico de datos requerido por el nuevo ecosistema digital.

- ▶ Finalmente, estos nuevos actores están transformando por completo la estructura de precios del mercado al commoditizar el valor de la conectividad, en favor de la monetización del conocimiento de las necesidades de sus clientes o usuarios a través de la explotación avanzada de los datos de que disponen.

El presente estudio pretende describir las principales oportunidades para las operadoras de telecomunicaciones en esta nueva era digital. Para ello, el documento se estructura en dos secciones, que responden a dos objetivos:

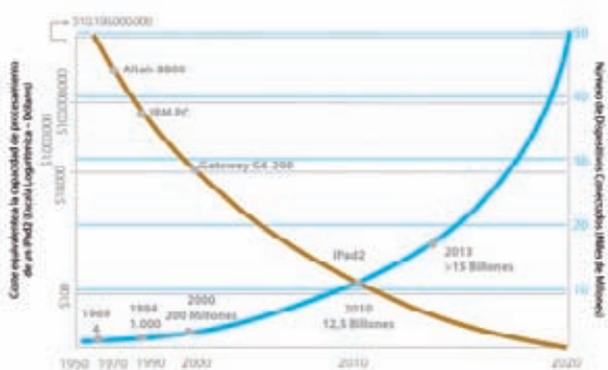
- ▶ Describir las tendencias actuales de la industria.
- ▶ Analizar los principales retos de las operadoras en el actual contexto de mercado.

<sup>2</sup>Los servicios *over-the-top* (OTT) son aquellos que se brindan a través de internet, pero no requieren de infraestructura o espectro, ni están sujetos al marco regulatorio de las operadoras de telecomunicaciones.

<sup>3</sup>Por ejemplo, se estima que entre 2008 y 2012, los márgenes de EBITDA de los operadores europeos cayeron unos tres puntos porcentuales por año. Además, actores como Google y Microsoft se apoderaron del 35% del negocio de las operadoras de telecomunicaciones. Fuente: <http://www.europapress.es/portaltic/sector/noticia-telco-seran-mas-competitivas-digitalizacion-punto-venta-modelos-multicanal-20140206123936.html>

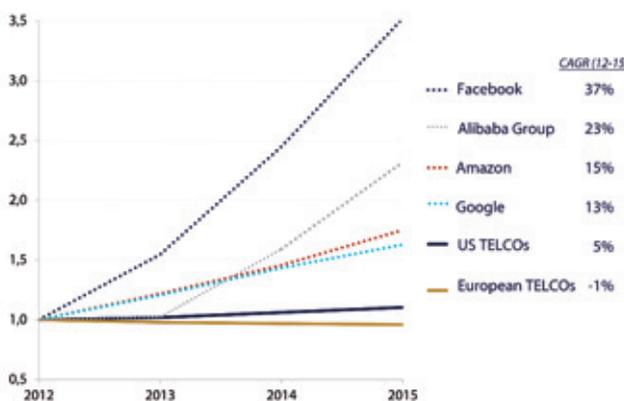
<sup>4</sup>Por ejemplo, el *Real-Time Entertainment* (entretenimiento en tiempo real mediante *streaming* de vídeo y audio) representa más del 70% del tráfico de bajada de Norteamérica en las horas pico de la tarde en las redes de acceso fijo. Hace cinco años representaba menos del 35% (fuente: <https://www.sandvine.com/trends/global-internet-phenomena/>).

Fig. 3. Reducción de costes de acceso a la tecnología



Fuente: Mary Meeker's Internet Trends Report 2014: <http://qz.com/214307/mary-meeker-2014-internet-trends-report-all-the-slides/>; The Hamilton Project, Brookings Institute, Ericsson.

Fig. 4. Evolución de la facturación (indexada a 2012)



Fuente: S&P Capital IQ.



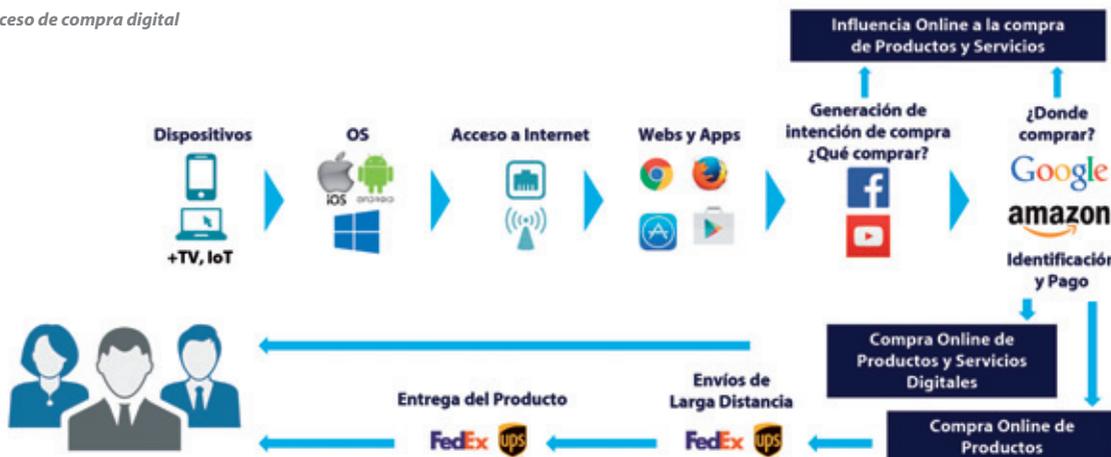
## Tendencias del sector

1. El mundo se enfrenta a una revolución tecnológica sin precedentes. En 2015, el 98% de la población tenía cobertura móvil, el 43% estaba conectada a internet y 1.100 millones de habitantes lo hacían a alta velocidad<sup>5</sup>. La propagación del acceso a internet de banda ancha, junto con la democratización de los precios de acceso, tanto de terminales como de conectividad, está digitalizando los hábitos de las personas, empresas e instituciones, trasladando a la red gran parte de sus actuaciones cotidianas.
2. Las operadoras de telecomunicaciones están en el centro de esta digitalización al ser las encargadas de proveer la conectividad a todo el sistema; sin embargo:
  - ▶ Ya no compiten solo entre ellas. Nuevos actores desarrollando servicios *Over the Top* (OTTs) han entrado de lleno en la esfera de los servicios digitales.
  - ▶ Los clientes están adoptando de manera masiva estos servicios OTTs (aplicaciones y contenidos), trasladando paulatinamente hacia estos nuevos actores su percepción de valor en la experiencia digital (fig. 5).
  - ▶ Las operadoras, ante la dificultad de diferenciación de su oferta, han optado por utilizar el precio como uno de los elementos centrales de captación, llevando al sector a una guerra de tarifas durante la última década. Adicionalmente, la digitalización de los clientes está generando un crecimiento exponencial del tráfico, obligando a las operadoras a reforzar sus inversiones en redes para atender el crecimiento de la demanda de conectividad.
3. Este escenario de presión sobre ingresos, junto con las elevadas necesidades de inversión, está fomentando la proliferación de procesos de concentración con los que generar suficientes economías de escala para lograr rentabilizar los costes del despliegue de las nuevas redes, y los ligados a la ampliación de la propuesta de valor.
4. Si bien la concentración sectorial es una tendencia global, existen diferentes velocidades entre grandes áreas geográficas. En EEUU, China o Japón, con tamaños similares o superiores al de Europa, existen 3 o 4 operadores dominantes. Sin embargo, el mercado europeo cuenta con un nivel de fragmentación muy elevado (más de 150 operadoras). Por ello, la región está viviendo múltiples movimientos de concentración, tanto en el ámbito local como transfronterizo.
5. Al mismo tiempo, se ha producido una irrupción de los proveedores de servicios OTTs acompañada de un efecto canibalizador sobre la principal fuente de ingresos de las operadoras: las llamadas y los mensajes de texto. Estos servicios representan el elemento rupturista sobre el que los OTTs han sido capaces de desarrollar nuevos modelos de negocio (NMNs) con crecimientos de ingresos muy superiores al de las operadoras.
6. Para tratar de responder a la irrupción de estos nuevos actores, las operadoras han ido desarrollado diversas estrategias, desde bloqueos parciales de la utilización de servicios, pasando por asociaciones conjuntas preinstalando el servicio OTT en los terminales, hasta el desarrollo de productos sustitutos.
7. A la fecha actual, los ingresos de las operadoras siguen estando basados mayoritariamente en la conectividad (voz, mensajes de texto, datos), cuya progresiva reducción en la última década parece estar tocando fondo gracias a la monetización del incremento de consumo de datos y el *bundling*<sup>6</sup> de servicios.

<sup>5</sup>Fuente: Banco Mundial (2015).

<sup>6</sup>Combinación de productos y servicios en una oferta comercial unificada.

Fig. 5. El proceso de compra digital



Fuente: a16z y análisis Management Solutions.

8. Adicionalmente, se ha producido un cambio de modelo de oferta al incorporar contenidos audiovisuales (propios o de terceros) en los productos de conectividad como elemento de aportación de valor al cliente. Para ello, se incluyen servicios de IPTV en las ofertas convergentes y se diseñan tarifas *freemium*<sup>7</sup> sobre el precio del *bundling* base.
9. Finalmente, las operadoras también están desarrollando servicios OTTs para competir con los nuevos modelos de negocio (NMNs) surgidos de la economía digital. Estos servicios giran alrededor de la próxima ola de crecimiento de ingresos que parece configurarse alrededor del Internet de las cosas (IoT), el *Big Data/Data Science* y el *Cloud*.
10. Las estrategias de monetización de estas nuevas fuentes de ingresos se están orientando a dos frentes:
- ▶ **Monetización interna:** utilizando modelizaciones avanzadas para mejorar sus actividades internas, especialmente en las áreas comerciales y en las áreas de redes y TI. Si bien se trata aún de algo novedoso, el camino está iniciado.
  - ▶ **Monetización externa:** de manera más incipiente, se están desarrollando NMNs basados en la puesta en valor de los datos que circulan por sus redes. Estos NMNs van desde la mejora de los ingresos publicitarios (p. ej. ofertas RTB<sup>8</sup>), hasta el desarrollo de soluciones verticales para sectores y/o necesidades específicas (algunos de los cuales empiezan a ser una realidad, como pueden ser *eHealth*, seguridad, *SmartCities*, energía, transporte o logística).

Para abordar estas estrategias, las operadoras están utilizando modelos de colaboración más abiertos con terceros<sup>9</sup>, conscientes de la necesidad de contar con capacidades externas para el correcto desarrollo de las mismas.

11. Ante la debilidad del comportamiento de los ingresos y las progresivas caídas de los ARPU<sup>10</sup>, las operadoras han puesto el foco en la optimización de sus estructuras financieras para lograr mantener el esfuerzo inversor requerido en sus áreas de crecimiento. Esta optimización se está abordando en varios frentes:
- ▶ Focalización geográfica, redefiniendo los perímetros geográficos de actuación de las operadoras en función de su tamaño y de sus ventajas competitivas en cada mercado.
  - ▶ Puesta en valor de activos, destacando en la actualidad las ventas de infraestructuras no estratégicas.
  - ▶ Optimización del Capex y del Opex, a través de diversos programas de eficiencia, desde externalizaciones de operaciones *non-core*, hasta acuerdos estratégicos entre operadoras con relación al *procurement*, o el despliegue de redes compartidas en algunos mercados.

12. El desarrollo de todas estas estrategias está condicionado por las que emanan del marco regulatorio. Cabe destacar que la mayor complejidad de los negocios descritos hace que el abanico de reguladores que intervienen en su supervisión se extienda más allá de los tradicionales ANRs<sup>11</sup>, y de igual forma aumenten las materias sujetas a regulación. Actualmente, los temas regulatorios más relevantes para la industria giran alrededor de las necesidades de liberación de espectro para lograr dar soporte a la creciente demanda; la regulación sobre privacidad y protección de datos; la regulación del Internet de las Cosas (IoT) tanto a nivel de ANRs como de estándares dentro de la industria; la nivelación de la regulación con los OTTs; la neutralidad de la red (especialmente con relación a los OTTs cuyos servicios conllevan grandes consumos de datos); y la adecuación a las normativas contables (principalmente NIIF 15; NIIF 9; NIIF 16).

### Principales retos

13. Al margen de que se resuelvan ciertas dudas ligadas al marco regulatorio, las operadoras tienen ante sí una serie de retos cuya resolución depende exclusivamente de ellas mismas:
- ▶ La reinención del modelo de relación con el cliente: su empoderamiento hace que las operadoras –al igual que el resto de industrias– estén tratando “de ponerlo en el centro”, para lo cual se enfrentan a cuestiones aún no resueltas:
    - Construir sobre una definición sólida de “cliente”, abordando la migración de los modelos de gestión basados en accesos a modelos basados en clientes.
    - Alinear el catálogo de productos y la facturación con las nuevas demandas del mercado, simplificando el catálogo y transformando los tarificadores para poder hacer ofertas en tiempo real, personalizadas, admitiendo configuraciones dinámicas de los servicios, y soportando de manera ágil productos de terceros con modelos flexibles de compartición de ingresos.

<sup>7</sup>Modelo de negocio basado en una oferta de servicios básicos gratuitos, mientras se cobra por otros más avanzados o especiales (p. ej. Apps gratuita, con posibilidad de compras dentro de la App; TV gratuita con posibilidad de compra o alquiler de películas/series, etc.).

<sup>8</sup>Sistema *online* de puja en tiempo real de cada una de las impresiones de un anuncio en cada uno de los espacios publicitarios de una página web.

<sup>9</sup>Las alternativas son muy variadas: desde acuerdos de colaboración en I+D para el desarrollo de las nuevas redes (p.ej. 5G), pasando por acuerdos de distribución (p.ej. venta de soluciones de ciberseguridad junto con compañías especializadas), o la puesta a disposición de *software* libre a los desarrolladores (p.ej. para potenciar las plataformas *Cloud*).

<sup>10</sup>El ARPU (acrónimo de *Average Revenue Per User*) es la media o promedio de ingresos por usuario.

<sup>11</sup>P.ej. los reguladores relacionados con la protección de datos, o reguladores que certifiquen la idoneidad de dispositivos para su utilización en ciertos verticales como pueden ser los relacionados con la salud.

- ▶ Potenciar la monetización del caudal de datos de los clientes, perfeccionando la monetización interna, pero sobre todo abordando de manera rigurosa la monetización externa para poder dar un salto adelante en la captura de nuevos ingresos.
- ▶ Transformar el modelo de ventas a través del desarrollo de programas de omnicanalidad capaces de crear una “experiencia de cliente” consistente, un rebalanceo del mix de distribución, la transformación de las tiendas físicas y la incorporación de la calidad del servicio como elemento clave de diferenciación.
- ▶ Orientar el modelo de atención a la “mejora continua de la experiencia de cliente”, completando las tradicionales mediciones de SLAs (de calidad teórica vs. calidad real) con métricas que incorporen la medición del servicio percibido como elemento clave para el seguimiento de la experiencia de cliente (CES, CA, CS, NPS; etc.)<sup>12</sup> y su incorporación efectiva en los modelos de gestión<sup>13</sup>.

14. De manera complementaria, la progresiva madurez del modelo de negocio basado únicamente en la conectividad, y el aumento de la presión competitiva hacen de la simplificación y de la eficiencia dos elementos clave para ganar flexibilidad en el actual contexto de mercado. Para ello, las operadoras se enfrentan a varios retos:

- ▶ La digitalización de los procesos, rediseñándolos a través de programas de *customer journeys* que incorporen la experiencia en la interacción cliente-proveedor favoreciendo también el desarrollo del máximo número de *touch points*<sup>14</sup>, y maximizando la captura de datos para su posterior modelización.
- ▶ La racionalización de los sistemas IT, abordando el decomisionamiento de los *legacy* bajo un modelo de sustitución ordenado y flexibilizando las metodologías de ejecución de proyectos para ganar *time to market* (Lean, Agile, etc.).
- ▶ La transformación del área de red, avanzando en paralelo con el progresivo apagado de las redes obsoletas (a la velocidad que permita el Capex hasta los límites fijados por las restricciones de servicio universal) e incrementando la eficiencia de la operación a través de NFV<sup>15</sup>/SDN<sup>16</sup>.
- ▶ La simplificación de las estructuras organizativas, rompiendo los “silos” provenientes del legado histórico<sup>17</sup> y capturando las eficiencias derivadas de los procesos de consolidación del mercado (fusiones recientes o en curso). Sin embargo, es necesario avanzar en paralelo hacia modelos orientados a redes de equipos, eliminando estructuras intermedias, con mayores niveles de delegación y con modelos de evaluación ligados al desempeño del equipo en su conjunto. En definitiva, acercarse a los modelos OTT,

con estructuras más flexibles basadas en centros de excelencia e innovación.

15. Los retos y oportunidades anteriormente mencionados conllevan impactos en los riesgos inherentes a la actividad desarrollada por las operadoras de telecomunicaciones, que, en consecuencia, están abordando procesos de refuerzo de la gestión y control de sus riesgos en distintos ejes:

- ▶ Definición y aprobación al máximo nivel de un marco de control y gestión de riesgos y de un apetito al riesgo<sup>18</sup> consistente con los planes de negocio que permitan hacer *challenge* a los mismos, y plasmar en un conjunto de indicadores cuantitativos y cualitativos el nivel de riesgo que se está dispuesto a asumir en su desarrollo.
- ▶ Refuerzo de la organización y gobierno de la función de riesgos, distribuyendo las responsabilidades a lo largo de tres líneas de defensa (gestión, control y supervisión).
- ▶ Avances en la identificación de todos los riesgos que afectan a las compañías, tanto los más tradicionales (riesgos estratégicos y financieros), como los riesgos operacionales (incluyendo el fraude o los relativos a privacidad y protección de datos), de cumplimiento (sanciones) o de modelo<sup>19</sup> (derivado del creciente uso de modelos para la toma de decisiones), y refuerzo de las capacidades analíticas orientadas a una evaluación cuantitativa de los mismos que permita el seguimiento de la evolución del perfil de riesgo y contraste con el apetito aprobado.
- ▶ Integración efectiva de la gestión de riesgos en los procesos de negocio y de soporte (procesos de admisión de clientes o recuperatorios, gestión del *rating* propio, optimización de programas de seguros, políticas de cobertura de riesgos financieros, evaluación de inversiones bajo criterios de rentabilidad ajustada al riesgo, etc.).

<sup>12</sup>Customer Effort Score (CES); Customer Advocacy (CA); Customer Satisfaction (CS); Net Promoter Score (NPS).

<sup>13</sup>Desde el seguimiento a su inclusión como elemento diferenciador a efectos de remuneración y de desarrollo profesional.

<sup>14</sup>Un “punto de contacto” (del inglés *touch point*) puede ser definido como cualquier forma en que un consumidor puede interactuar con una empresa, ya sea de persona a persona, a través de una página web, una aplicación o cualquier forma de comunicación.

<sup>15</sup>Network Functions Virtualization (NFV): consiste en “virtualizar” (aplicar tecnología *Cloud*) componentes esenciales de la red (p. ej. cortafuegos, routers, conmutadores, balanceadores de carga, etc.).

<sup>16</sup>Software Defined Networking (SDN): conjunto de técnicas relacionadas con el área de redes computacionales, cuyo objetivo es facilitar la implementación de servicios de red de una manera determinista, dinámica y escalable, evitando al administrador de red gestionar dichos servicios a bajo nivel. Todo esto se consigue mediante la separación del plano de control (*software*) del plano de datos (*hardware*).

<sup>17</sup>Tradicionalmente el área de red vs. el resto de la organización; negocios B2B y B2C totalmente verticalizados; etc.

<sup>18</sup>Empieza a ser un requerimiento regulatorio por parte de organismos como la CNMV.

<sup>19</sup>Véase Management Solutions, 2014.

## Tendencias del sector

*“Vamos a contratar a personal más especializado todavía, pero también debemos seguir aprendiendo. Si no lo hacemos y nos conformamos con nuestro negocio principal, los cambios se producirán sin nosotros, nuestros conocimientos se quedarán atrasados deprisa y estaremos en peligro”.*

*Jeff Bezos,  
Fundador y CEO de Amazon.com*



La industria de las telecomunicaciones está inmersa en un proceso vertiginoso de cambio (fig. 6), al converger una serie de factores que han dado lugar a la presente revolución digital:

- ▶ Masa crítica de usuarios: a finales de 2015, el mundo contaba con 7.400 millones de suscripciones de móvil (equivalente a la cifra de población mundial) y 3.200 millones de usuarios de Internet, de los que 1.100 millones se conectan a través de banda ancha de alta velocidad (Fig. 7).
- ▶ Incremento exponencial de las capacidades de conectividad: el rápido despliegue de las conectividades de alta velocidad (3G/4G en las conexiones móviles y FTTx en las redes fijas) está facilitando la aparición de nuevos modelos de negocio con una experiencia de usuario novedosa, que parecen estar acertando con las demandas de la sociedad, si nos atenemos a sus rápidas cifras de penetración.

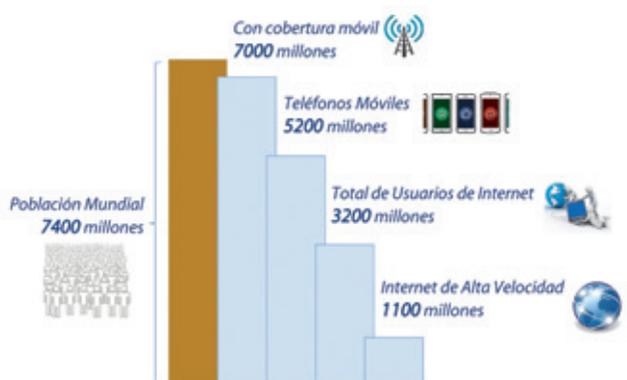
- ▶ Democratización de los precios de accesibilidad al mundo digital: tanto los costes de los soportes de acceso (dispositivos), como la accesibilidad (tarifas de acceso a voz y datos).
- ▶ Digitalización de la sociedad: la combinación de los tres factores anteriores está digitalizando los usos y costumbres de la sociedad (Fig. 8). Hoy en día la comunicación entre personas ha pasado a ser mayoritariamente un asunto de datos, el de consumo de contenidos audiovisuales se ha transformado completamente (a la carta, personalizados, desconectados de la programación horaria, *multiscreen*, *multidisplay*, etc.), los libros y la prensa escrita están migrando a tabletas y *e-books*, etc.
- ▶ Disrupción de la industria: en este nuevo mundo digital, las compañías de servicios de telecomunicaciones ya no compiten solo entre ellas, sino que lo hacen también con otros jugadores:

Fig. 6. Evolución de las telecomunicaciones



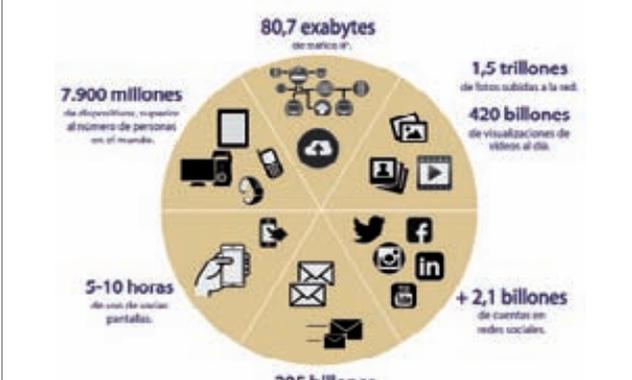
Fuente: S&P Capital IQ.

Fig. 7. Penetración de la digitalización



Fuente: Banco mundial, 2015; Meeker, 2015; ITU, 2015; Asociación GSM (GSMA).

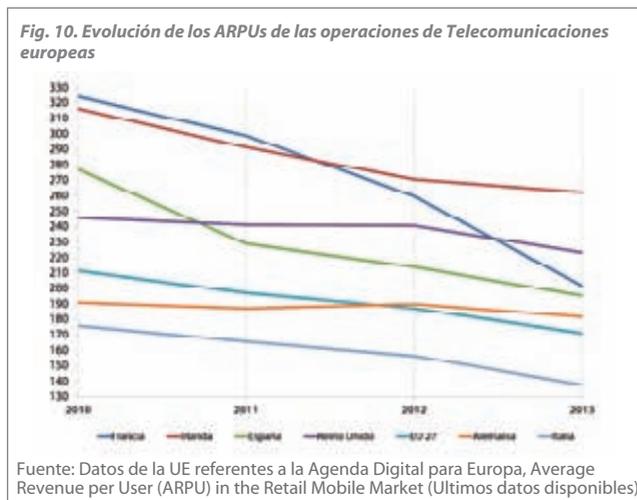
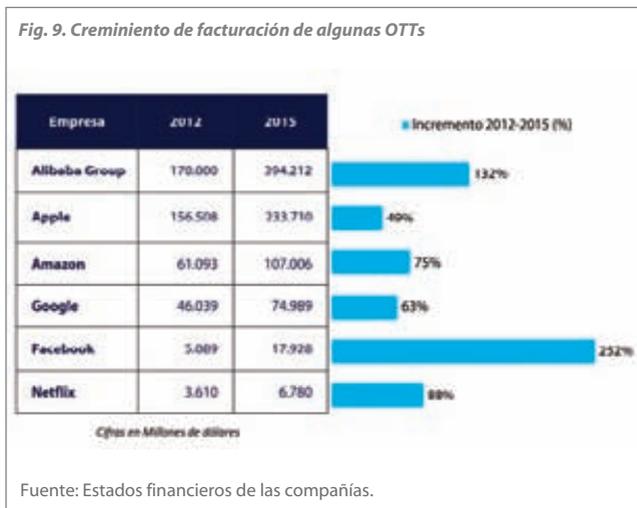
Fig. 8. "Un día típico en el mundo digital"



Fuente: <http://pennystocks.la/internet-in-real-time/>

- Los denominados *over the top* han entrado de lleno en la esfera de los servicios digitales con crecimientos de usuarios y cifras de ventas muy relevantes (Fig. 9).
- Nuevas compañías proveedoras de conectividad (con o sin red propia), que partiendo de estructuras operativas de nueva generación, y sin legados tecnológicos que decomisar, disponen de ventajas competitivas en costes frente a las operadoras tradicionales. Estas compañías están capturando cuota de mercado gracias a su mayor competitividad en precios, avivando de este modo la guerra de tarifas de estos últimos años.

Por ello, las operadoras están tratando de reinventarse y desarrollar nuevas ofertas de servicios de valor añadido que permitan compensar la caída de precios de la conectividad con una mayor participación en las nuevas fuentes de ingresos derivadas de la digitalización de la sociedad.



## Contexto reciente

En la actualidad, la estructura de ingresos de las operadoras sigue basándose en la provisión de servicios de conectividad (voz y datos) en un componente superior al 80%, y no ha logrado todavía capturar una parte significativa de los nuevos ingresos derivados de la digitalización de la economía.

Adicionalmente, la penetración de la conectividad ha alcanzado el estadio de madurez en gran parte de los principales mercados. Del lado de la comunicación fija, los países desarrollados muestran una clara saturación del número de accesos (decrecimientos o crecimientos vegetativos en los principales mercados). Por el lado de las comunicaciones móviles, los ARPU vienen combinando el nuevo mix de voz y datos, si bien muestran una tendencia negativa generalizada (especialmente en Europa, ver Fig. 10), afectados en gran medida por la profunda crisis económica vigente en las principales economías desarrolladas del mundo.

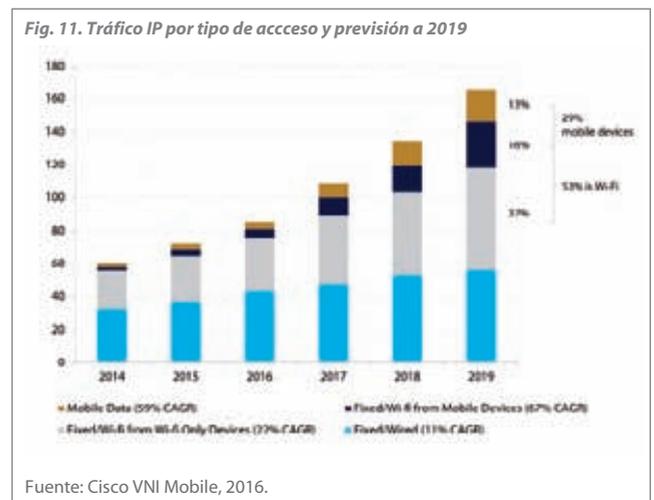
Sin embargo, los consumos ligados a estos accesos (principalmente tráfico IP) siguen mostrando cifras de crecimiento elevadas (Fig. 11) principalmente impulsadas por los incrementos de transmisiones de imágenes y videos.

En este contexto, la mayor dificultad radica en cómo lograr diferenciar la oferta de conectividad, cuando la percepción del valor añadido por parte de los usuarios se ha trasladado al mundo de las aplicaciones y servicios que "corren" sobre ella.

En este apartado se detallará el entorno de mercado, los nuevos *players* surgidos de la economía digital, así como los principales condicionantes regulatorios que inciden en el proceso de reinención de las operadoras de telecomunicaciones.

## Concentración del mercado

A lo largo de la historia reciente del sector de las telecomunicaciones, las fusiones y adquisiciones han sido una constante en el sector, con finalidades dispares en función del momento: desde operaciones orientadas a la adquisición de



operadoras *core* (servicios telecom, licencias), a la adquisición o fusión con compañías adyacentes (infraestructuras, ISPs, multimedia, etc.) y diferenciando la orientación a mercado local vs. multinacional.

Sin embargo, durante la primera década del presente siglo el mercado se caracterizó por la proliferación de nuevas operadoras, principalmente sin infraestructura de red propia (OMVs), centradas en la provisión de conectividad a bajo precio (Fig. 12).

El desplome del consumo en los años de la crisis, las guerras de precios entre operadoras, y la eclosión de los nuevos entrantes con productos sustitutivos ha generado una fuerte reducción de los ingresos por los servicios tradicionales de telefonía fija y móvil ocasionando el declive de las OMVs en la mayoría de los principales mercados.

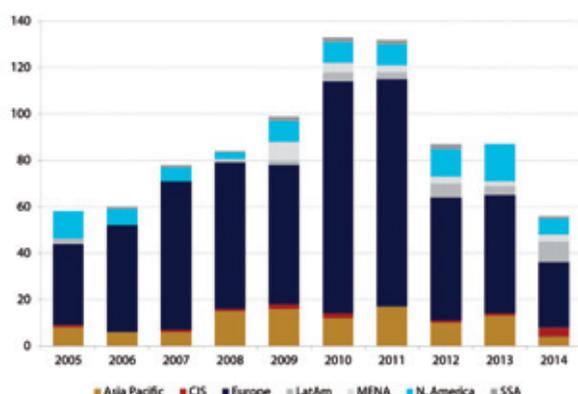
En el actual contexto, las operadoras tradicionales están apostando por desarrollar una oferta basada en conectividades ultrarrápidas (4G y/o fibra) combinada con una oferta de TV con contenidos de pago diferenciales como pueden ser los contenidos *premium* (acontecimientos deportivos, series de éxito, películas de estreno, etc.).

Este modelo de negocio requiere elevadas inversiones, lo que está fomentando abordar procesos de concentración con los que generar suficientes economías de escala para lograr rentabilizar los elevados costes de despliegue de nuevas redes y la compra de contenidos.

Dentro de esta tendencia global, cabe destacar las diferentes velocidades existentes entre grandes áreas geográficas, en parte debidas a perspectivas distintas de sus diferentes reguladores. Así, mientras en EEUU la competencia se limita ya a cuatro grandes grupos, el mercado europeo sigue muy fragmentado (Fig. 13), en parte debido a un enfoque regulador muy centrado en fomentar la competencia y lograr precios más bajos, y a las carencias en términos de armonización de un mercado único.

Por ello, en la actualidad la tendencia de concentración sectorial está focalizada en gran medida en Europa, donde se están llevando a cabo operaciones de ámbito local y operaciones de concentración con impacto multinacional (Fig. 14).

Fig. 12. Evolución del número de MVNOs



Fuente: GSMA Intelligence.

Fig. 13. Principales operadores en Europa



Fuente: Análisis Management Solutions.

Fig. 14. Principales fusiones analizadas por la Comisión Europea en la última década

País	Caso analizado	Resolución
Austria	Caso M.3916, T-Mobile/Tele.Ring (2006)	Aprobada con condiciones
Grecia	Caso M.4036, TPG I/IBPAX/O-Telecommunications (2006)	Aprobada sin condiciones
Holanda	Caso M.4746, T-Mobile/Orange NL (2007)	Aprobada sin condiciones
Reino Unido	Caso M. 5650, T-Mobile/Orange UK (2010)	Aprobada con condiciones
Austria	Caso M.6497, Hutchison 3G Austria/Orange AT (2012)	Aprobada con condiciones
Irlanda	Caso M.6992, Hutchison 3G IR/Telefónica IE (2014)	Aprobada con condiciones
Alemania	Caso M.7018, Telefónica Deutschland/E-PLUS (2014)	Aprobada con condiciones
España	Caso M.7231, Vodafone/ONO (2014)	Aprobada sin condiciones
España	Caso M.7421, Orange/Jazztel (2015)	Aprobada con condiciones
Reino Unido	Caso M.7612, Hutchison 3G UK/Telefónica UK (2016)	Denegada
Bélgica	Caso M.7637, Liberty Global/Base Belgium (2016)	Aprobada con condiciones
Italia	Caso M. 7758, Hutchison 3G Italy/Wind / JV	En análisis

Fuente: European Commission, Competition.

Se trata de operaciones no solo orientadas a adquisiciones, sino también a alianzas que permitan a las operadoras ser más eficientes en el uso de los recursos. Son prueba de ello ejemplos como la alianza entre France Telecom y Deutsche Telekom para crear *Everything Everywhere* en Reino Unido, la compra de ePlus Alemania por parte de Telefónica y los acuerdos entre Telefónica y Vodafone para compartir redes en determinados mercados.

### Nuevos actores

En paralelo al proceso de consolidación descrito en el apartado anterior, los avances tecnológicos de los últimos años, especialmente la transición a la tecnología IP, han permitido la aparición de nuevos servicios y modelos de negocio que operan a través de Internet. Estos NMNs viajan a través de las redes de las operadoras de telecomunicaciones y están siendo desarrollados por nuevos jugadores digitales que han construido exitosas franquicias de negocio "sobre la parte superior" de estas redes. Estos NMNs son comúnmente conocidos como *over-the-top* (OTT). Algunos ejemplos son las herramientas de búsqueda de Google, la mensajería de texto de WhatsApp, la transmisión de voz y las videoconferencias de Skype, o la visualización de series de televisión de Netflix (Fig. 15).

OTT es un término usado con frecuencia, en ocasiones para definir un grupo de actores, en otras para calificar a una categoría de servicios. En este informe se utilizará la definición dada por el Body of European Regulators for Electronic Communication, en la que se establece que un servicio OTT es "un contenido, un servicio o una aplicación que se proporciona al usuario final a través de la Internet pública"<sup>20</sup>. Según esta definición, el término OTT no se refiere a un tipo particular de servicio, sino a un modo de prestación del suministro del mismo (en este caso a través de Internet).

Los nuevos jugadores que ofrecían los primeros servicios OTT empezaron a convertirse en una preocupación para las operadoras de telecomunicaciones cuando empezaron a notar los impactos de la canibalización de sus servicios.

Tradicionalmente (según el modelo de ingresos existente a finales de la pasada década), la principal fuente de ventas de los operadores era la voz y la mensajería (SMS), y el tráfico de datos en tercera posición. A la fecha actual, el impacto creciente de los servicios OTT en la reducción de los ingresos por mensajería y voz de las operadoras es un fenómeno ampliamente aceptado<sup>21</sup>. A su vez, su impacto en el incremento del tráfico de datos móviles<sup>22</sup> y su rol incentivador en las ventas de los paquetes de datos de los operadores son también aspectos sobre los que existe un amplio consenso.

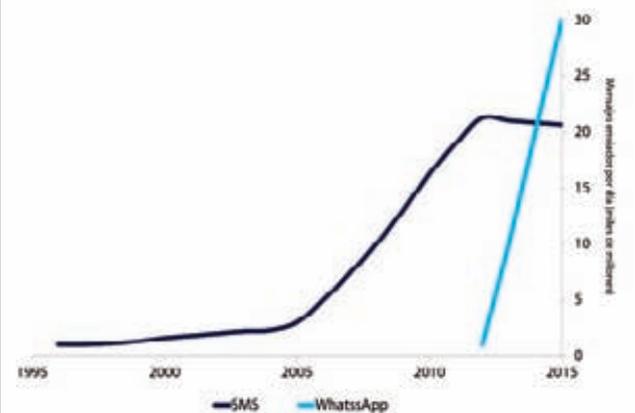
Hablar hoy en día de servicios OTT excede con creces los mencionados problemas de canibalización de los ingresos y se adentra de lleno en el centro del potencial económico de la revolución digital. En efecto, son los servicios OTT los que están transformando los usos y costumbres de la sociedad, generando nuevos modelos de ingresos: la explosión del comercio electrónico, la publicidad *online* o la distribución digital de contenidos audiovisuales son algunos ejemplos.

Fig. 15. Ejemplos de OTTs que compiten con el negocio tradicional de las operadoras



Fuente: Análisis Management Solutions.

Fig. 16. Cómo whatsapp ha modificado la industria



Fuente: Portio Research and a16z, 2015.

<sup>20</sup>BoR (16) 35 BEREC Report on OTT services (febrero de 2016).

<sup>21</sup>Las compañías de telecomunicaciones contabilizan 386.000 millones de dólares en ingresos perdidos debido a la competencia de Skype, WhatsApp y otros. Fuente: Fortune, Previsión de Ingresos Globales por Servicios Móviles de Informa para 2018. Ovum: Panorama de los servicios VoIP ofrecidos por las OTT al Consumidor: 2013 to 2018 (2013).

<sup>22</sup>De acuerdo con el informe de Cisco: Los datos y el tráfico de Internet, 2013-2018, se espera que el tráfico de datos móviles aumente en el período a una tasa de crecimiento anual compuesta del 61%, pasando de 1,5 exabytes a 15,9 exabytes por mes al final del año 2018. El tráfico de vídeo móvil aumentará de 633 PB a 9103 PB por mes con una tasa compuesta anual del 70%. Este aumento exponencial del tráfico de datos pondrá una tensión en la red de los operadores y va a requerir de las empresas de telecomunicaciones elevadas inversiones dedicadas al aumento de capacidad de sus redes.

Dada esta amplitud, se han clasificado estos nuevos actores en dos grandes grupos en función de los servicios OTT prestados:

- ▶ Aquellos que compiten por servicios tradicionales de comunicación, que van desde la digitalización de la telefonía tradicional (p. ej. Skype vs. llamadas de larga distancia, o WhatsApp vs. SMS, tal y como se describe en la Fig. 16) hasta la disrupción completa del modo de comunicarse (p. ej. Facebook o Instagram). Este nuevo grupo de competidores está teniendo un fuerte impacto en el negocio de las operadoras de telecomunicaciones, especialmente en la reducción de sus ingresos tradicionales de voz y SMS.
- ▶ Aquellos que prestan nuevos servicios a través de las redes existentes, y cuya progresiva generalización está aflorando nuevos modelos de negocio cuyo éxito está desintermediando a numerosas industrias (p. ej. iTunes Store, Uber, Airbnb, Netflix, etc.). Este grupo lidera el potencial de crecimiento de ingresos de la economía digital. Sin embargo, su impacto sobre los ingresos actuales de las operadoras es menor, a excepción de una cierta canibalización del negocio de televisión de pago. Su mayor impacto se centra principalmente en la mayor exigencia de inversión en redes para lograr responder a los incrementos de demanda de conectividad (velocidad y datos).

Los primeros son los responsables de la progresiva reducción de los ingresos tradicionales de las operadoras, y los segundos son los que están capturando la mayor parte del crecimiento de los nuevos ingresos del sector.

Ante esta oleada de competidores rupturistas, las operadoras han ido desarrollado varias estrategias para tratar de capturar las nuevas tendencias de consumo, y adaptarse a los factores que están conduciendo a la adopción de servicios OTT:

#### *Bloqueo del proveedor del servicio OTT*

Se han observado estrategias de denegación<sup>23</sup> de acceso a los servicios de ciertos proveedores OTT, especialmente enfocadas a detener la sustitución de SMS o a la realización de llamadas VoIP. Este tipo de actuación tiene que estar alineada con las políticas de neutralidad de la red en un país determinado. Un ejemplo de este tipo de prácticas son las limitaciones de uso de Skype (solo a través de wifi).

#### *Empaquetado del servicio ofrecido por el proveedor OTT*

Muchos operadores están recurriendo a esta estrategia en la que se empaquetan ofertas de tal manera que el ahorro financiero mediante su uso desincentiva la utilización del servicio OTT. Por ejemplo, en el caso de los servicios de SMS, la incorporación de paquetes de mensajes gratuitos en las tarifas mensuales ha desincentivado el uso de aplicaciones como WhatsApp en ciertos mercados (como puede ser el francés o el norteamericano).

#### *Asociación con un proveedor de servicio OTT*

La asociación también se está utilizando cuando un operador ve difícil vencer a algún proveedor OTT en su terreno. Estas asociaciones han permitido a los operadores mantener el tráfico y hacerse con una parte de los ingresos. Ejemplo de este tipo de actuaciones son las aplicaciones preinstaladas en los móviles vendidos por las operadoras.

<sup>23</sup>AT&T: En 2007-2009, AT&T obligó a Apple a bloquear Skype y otros servicios competidores de telefonía VoIP en el iPhone. El proveedor de servicios inalámbricos quería evitar que los usuarios de iPhone utilizaran cualquier aplicación que les permitiera realizar llamadas utilizando este tipo de servicios de voz over-the-top. La aplicación Google Voice recibió un tratamiento similar por parte de compañías como AT&T cuando hizo su aparición en 2009.



### Desarrollo de servicios OTT propios

Finalmente, otra estrategia es la de tratar de desarrollar servicios OTT propios. Este tipo de estrategia puede abordarse de manera individual o a través de acuerdos entre varias operadoras. Un ejemplo del primer caso puede ser el desarrollo de contenidos propios para los productos de televisión, y un ejemplo del segundo son iniciativas como la creación de Joyn (Servicio de mensajería móvil impulsado por la GSMA en 2012) como producto sustitutivo de WhatsApp.

A la fecha actual, los servicios OTT ofrecidos por los primeros requieren del adecuado ecosistema de conectividad ofrecido por los segundos, y estos últimos necesitan de la demanda de conectividad generada por los usuarios de los primeros para seguir incrementando sus ventas de paquetes de datos.

### Líneas de negocio

Este apartado detalla las principales líneas de negocio de las operadoras de telecomunicaciones. Para cada una de ellas, se define su contenido, se identifican las tendencias para los próximos años y se detallan los principales modelos de monetización.

#### Conectividad

La conectividad recoge todos aquellos aspectos relacionados con los medios de suministro de voz y datos, mediante accesos fijos o móviles. Es la responsabilidad principal de las operadoras y representa la base sobre la que se está construyendo la revolución digital.

En el presente apartado se abordarán exclusivamente los aspectos ligados a la monetización de estas inversiones por parte de las operadoras en los próximos ejercicios. Las redes de las principales economías avanzadas se caracterizan por el rápido despliegue de las redes de alta velocidad, tanto las móviles (3G/4G) como las fijas (FTTx). Los modelos de negocio

que soportan la provisión de esta conectividad muestran tres tendencias:

1. Consolidación de la penetración de digitalización en la base de clientes. Para ello, y en función del grado de madurez de cada mercado, se combinan dos estrategias:
  - ▶ *Upselling* de la base de clientes móviles a la conectividad de alta velocidad y al postpago a través de la venta de dispositivos 3G/4G asociada a planes de datos.
  - ▶ Aceleración de la penetración de la banda ancha fija (FTTx) en las unidades inmobiliarias y su posterior comercialización (la denominada gestión de "hogares pasados" vs. "unidades inmobiliarias pasadas").
2. En los mercados maduros, la estrategia principal pasa por la convergencia de la oferta de los servicios tradicionales de conectividad a través de su paquetización; esto es, la realización de ofertas de *triple-play*, *cuádruple-play*, incluso *quíntuple-play*<sup>24</sup> al incorporar TV de pago (aspecto tratado más adelante en el apartado de contenidos multimedia).
3. Desarrollo de nuevos modelos de negocio (aún incipientes) como pueden ser los modelos de ingresos bilaterales, el ofrecimiento de plataformas como repositorio de información, los servicios de aplicaciones y contenidos, etc.

En síntesis, la capacidad para ofrecer un servicio integral de banda ancha fija y móvil junto a la televisión de pago es considerado el factor de competitividad crítico de los próximos años.

<sup>24</sup>Voz fija, banda ancha fija, voz móvil, banda ancha móvil, TV de pago.



## Contenidos audiovisuales

Se define como contenido audiovisual cualquier producción que contenga una sucesión de imágenes y/o audio susceptible de ser emitida y transmitida. Incluye todos los contenidos cinematográficos, televisivos, radiofónicos o multimedia y es independiente de la naturaleza de su contenido y del medio a través del cual será transmitido.

La digitalización de los contenidos audiovisuales seguirá siendo el principal driver de la transformación de la actividad de las operadoras, ya que los factores que han empujado esta tendencia (el aumento en el uso de Internet, la mayor oferta y adquisición de dispositivos con acceso a Internet, como *smartphones*, *tablets*, etc., y la mejora en las redes de alta velocidad) se han ido consolidando con el tiempo, acelerando la transformación sectorial hacia lo digital.

La monetización actual de los contenidos digitales muestra cuatro tendencias (fig. 17):

1. Incorporación de oferta audiovisual a la paquetización de la conectividad descrita en el apartado anterior. Esta oferta convergente, en la que se incluye la televisión como elemento diferenciador de la pura conectividad, es la razón por la cual parece haberse detenido la prolongada caída de ingresos, si se observan las cifras mostradas por las principales operadoras europeas en sus presentaciones de resultados del 4T15<sup>25</sup>.
2. Creación de plataformas de distribución de contenidos (en algunos casos, las operadoras están abordando la creación de contenidos audiovisuales propios) y fomento del *up-selling* de ventas a través de modelos de suscripción, compra o alquiler de contenidos *premium* (series, películas de estreno, eventos deportivos, etc.).
3. Desarrollo de las capacidades necesarias para lograr la distribución de los contenidos en todos los dispositivos posibles para dar respuesta a la creciente tendencia del consumo de contenidos audiovisuales digitales en multi-pantalla o multi-dispositivo.

4. Transformación del modelo de publicidad (aún incipiente), pasando del tradicional modelo televisivo, basado en el mix del panel de audiencia, rango horario y programa, a un modelo personalizado en función de las preferencias de cada usuario y del dispositivo utilizado.

Esta oferta de contenidos audiovisuales se está realizando a través de alianzas entre diferentes actores del mercado (proveedores de cable, operadores móviles y proveedores de contenidos) o de manera integral por parte de algunos de los grandes operadores, lo que ha llevado en este último caso al aumento de la inversión en empresas de medios y entretenimiento, con el objetivo de potenciar sus servicios de conectividad con contenidos de valor añadido.

## Aplicaciones

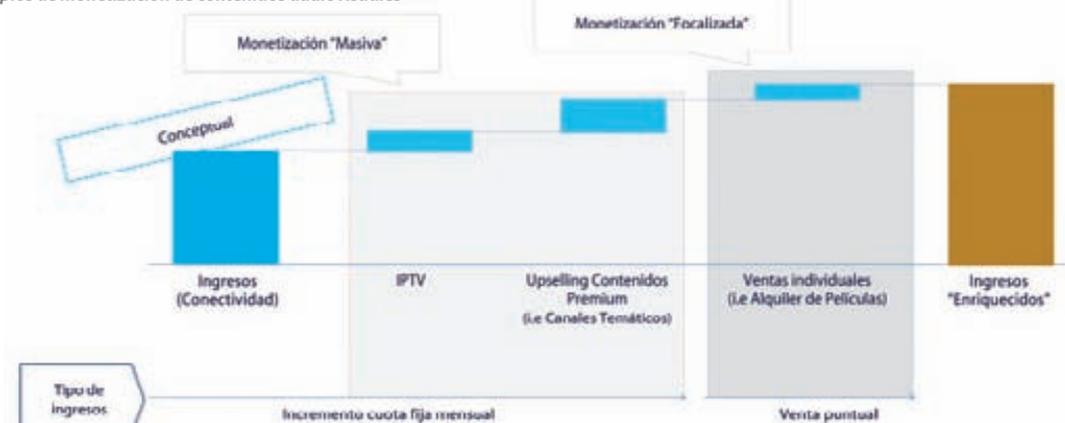
Las aplicaciones hacen referencia a todo aquel *software* que ayuda a facilitar las tareas del usuario, desde las aplicaciones móviles (conocidas como *apps*) hasta aquellas que están más enfocadas a simplificar las tareas del ámbito empresarial, junto con sus correspondientes plataformas, incluyendo también en este último caso aquellas aplicaciones relacionadas de ámbito financiero como pueden ser servicios de cobros y pagos. Son el punto principal de contacto entre un usuario y un servicio, y su éxito o fracaso como modelo de negocio depende de una multitud de factores, que van desde la propia idoneidad del servicio hasta la experiencia de usuario.

Las aplicaciones representan el elemento rupturista sobre el que los OTTs han construido su entrada en la industria de telecomunicaciones, acaparando las nuevas fuentes de ingresos derivadas del nuevo potencial de la economía digital.

Todas las operadoras tienen en su agenda el desarrollo de aplicaciones como uno de sus principales ejes estratégicos. A la

<sup>25</sup>Por ejemplo, los resultados de Telefónica, Orange y Deutsche Telekom en sus mercados origen han mostrado cifras de crecimiento en el 4T15 por primera vez en varios años.

Fig. 17. Ejemplos de monetización de contenidos audiovisuales



Fuente: Elaboración propia.

fecha actual, se trata de un negocio relativamente nuevo, cuyo peso en sus cuentas de resultados es aún poco significativo.

A la espera del desarrollo de aplicaciones ligadas a los nuevos modelos de negocio que se abordan en los siguientes apartados (Internet de las cosas, M2M, cloud, seguridad, etc.), la monetización de aplicaciones pasa por el desarrollo de modelos de negocio similares a los consolidados por los OTTs en el mercado; esto es, distribución de aplicaciones gratuitas o con precios bajos basadas en modelos *freemium* cuya monetización se basa en gran medida en la publicidad personalizada, por delante del pago por descarga individual de la aplicación, o las compras inApp<sup>26</sup>.

### Internet de las cosas

*Internet of Things* ("Internet de las cosas" o IoT) se refiere a una red interconectada de objetos cotidianos que a menudo están equipados con inteligencia ubicua y a los que se otorga la capacidad de transmitir información sin necesidad de la interacción con una persona. La conexión de equipos físicos a Internet permite que se pueda acceder de forma remota a datos provenientes de sensores y controlar el mundo físico a

distancia. Disponer de datos capturados de esta manera junto con otros obtenidos de otras fuentes (p. ej. la web) constituye un avance en la manera de ofrecer servicios y va más allá de los que se pueden brindar con un sistema inteligente contenido en un objeto aislado.

El IoT parece configurarse como el siguiente gran avance de la industria tecnológica. A la fecha actual, los primeros pasos ya se están dando (estándares, primeros prototipos y proyectos, etc.), pero, según diversos analistas, no será hasta 2020, con la llegada del 5G, cuando el *Internet of Things* comience a ser algo mucho más asentado y común en el uso diario de las empresas y los consumidores. Se estima que en 2016 existirán 6.400 millones de dispositivos conectados en el mundo<sup>27</sup>. Las previsiones para el 2020 varían según las fuentes, pero todas ellas apuntan a un

<sup>26</sup>Este término se creó para describir el tipo de aplicación que, aunque es gratuita, incluye diferentes compras dentro de la app para mejorarla, ampliarla o hacer que su uso sea más fácil. Un caso muy habitual es pagar pequeñas cantidades para poder disfrutar de la app sin publicidad.

<sup>27</sup><http://www.gartner.com/newsroom/id/3165317>.

Fig.18. Ejemplos de nuevos modelos de negocio

	Telefonica	Vodafone	Orange	Verizon	AT&T
Cloud and Hosting	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Data Centre Services</li> <li>• Cloud Servers</li> <li>• Cloud BackUps</li> <li>• Cloud Storage</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hybrid Cloud</li> <li>• Managed Hosting</li> <li>• Data Storage</li> <li>• Co-location Services</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Business Together as a Service</li> <li>• Flexible Computing Express (IaaS)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cloud Computing</li> <li>• Cloud Storage</li> <li>• Data Assurance Services</li> <li>• Managed Hosting</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cloud Networking</li> <li>• Private Cloud</li> <li>• Virtual Desktop Service</li> <li>• Managed Hosting</li> </ul>
Security	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Metashield Protector Solutions (MSPS)</li> <li>• Cyber Threat Service</li> <li>• Persistent Vulnerability Assessment &amp; Management Service</li> <li>• Anti-DDoS</li> <li>• Web Security Gateway</li> <li>• Clean Email</li> <li>• Smart ID</li> <li>• SealSign</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Threat Management</li> <li>• Secure Remote User Access</li> <li>• Mobile Threat Manager</li> <li>• Secure Device Manager</li> <li>• DDoS Service</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Unified Defense</li> <li>• Secure Gateway</li> <li>• Flexible Identity Authentication</li> <li>• Flexible SSL</li> <li>• Mobile SSL</li> <li>• Web Protection Suite</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Asset and Exposure Management</li> <li>• Monitoring and Analytics</li> <li>• Incident Management and E-discovery</li> <li>• Enforcement and Protection</li> <li>• Identity and Access</li> <li>• Risk and Compliance</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Secure Network Gateway Services</li> <li>• Email Security</li> <li>• Web Security</li> <li>• Firewall Security</li> <li>• Threat Management</li> <li>• Security Incident &amp; Event Management</li> </ul>
HealthCare	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Digital Hospital</li> <li>• Remote Patient Monitoring</li> <li>• Self Care and Connected Care</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Condition Management</li> <li>• Hospital to Home</li> <li>• Assisted Living</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Flexible Computing Healthcare</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Health Fraud Management</li> <li>• Health Enable Services</li> <li>• Mobile Health Technology</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Remote Patient Monitoring</li> <li>• Diabetes Obesity Control (Project DOC)</li> </ul>
eCommerce	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hosted Contact Centre</li> <li>• Application to Person (A2P)</li> <li>• Digital Marketing</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• V. Process Tracker</li> <li>• V. Contact Centre</li> <li>• V. Media Recording &amp; Analytics</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Contact Centre Access</li> <li>• Contact Everyone</li> <li>• Network IVR</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Digital Signage</li> <li>• Mobile Point of Sale</li> <li>• Business Continuity Management</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Commerce to go</li> <li>• Hybris Commerce Suite</li> <li>• IRM Web Sphere Solutions</li> <li>• Oracle Commerce Solution</li> </ul>
IoT/M2M	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Connected Vending</li> <li>• Connected Elevators</li> <li>• Connected Fridges</li> <li>• Tank Telemetry</li> <li>• m2m Managed connectivity</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Asset Tracking</li> <li>• Energy Data Manager</li> <li>• Monitoring and Control</li> <li>• Connected Cabinets</li> <li>• Smart Grid and Metering</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fleet Performance</li> <li>• Live Objects</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Asset Tracking</li> <li>• Fleet Management</li> <li>• Remote Monitoring</li> <li>• Grid Wide: Intelligent Energy</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cargo View with Flight Safe</li> <li>• Containers Tracking and Monitoring</li> <li>• Fleet Management</li> <li>• Connected Car</li> </ul>
Smart Cities	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Smart Mobility</li> <li>• Smart Environment</li> <li>• Smart Governance</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Intelligent transport</li> <li>• Smart Center</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Smart buildings</li> <li>• Smart grid management</li> <li>• Public service management</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Intelligent Lighting</li> <li>• Intelligent video</li> <li>• Intelligent Traffic Management</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Smart Grid</li> <li>• Prepaid Billing</li> </ul>
eBanking	<ul style="list-style-type: none"> <li>• OZ Banking</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vodafone Wallet</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Orange Bank</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• -</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• -</li> </ul>

Fuente: Análisis Management Solutions.

crecimiento muy significativo, situándolas en un rango de 24.000<sup>28</sup> a 26.000<sup>29</sup> millones de dispositivos conectados.

Las tendencias actuales de monetización son aún incipientes, si bien parecen coincidir en la generación de modelos de negocio que, mediante el procesamiento de volúmenes significativos de datos capturados de dispositivos y/o personas, permitan ofrecer servicios a sectores específicos, entre los que destacan actualmente por su grado de adopción: la administración local, el *retail*, la energía, las finanzas, la sanidad o el transporte. Todos ellos comparten la necesidad de trabajar con volúmenes significativos de latencia humana, que con IoT puede ser optimizada e incluso automatizada con el consiguiente potencial de creación de nuevos modelos de negocio (ver ejemplos en Fig. 18).

El actual nivel de desarrollo del IoT está aún en un estado embrionario, donde quedan por resolver numerosos aspectos clave para poder hacerlo escalable (desde la estandarización de tecnologías y protocolos, hasta cuestiones de liberación de espectro o la adecuación regulatoria). Sin embargo, el crecimiento de la captura de datos derivado de las "cosas conectadas", junto a los avances en la capacidad de cómputo y procesamiento, hace del IoT una de las principales fuentes esperadas de crecimiento del sector para los próximos años.

### Big Data y Data Science<sup>30</sup>

La revolución tecnológica descrita en los apartados anteriores tiene un denominador común: la aceleración de la generación de datos a través de medios digitales. Esta aceleración está alcanzando cifras vertiginosas difíciles de imaginar. Adicionalmente, estos datos ya no se generan de forma estructurada; al contrario, el 80% de ellos tiene una procedencia desestructurada (vídeos, imágenes, chats, correos electrónicos, etc.) y provienen de una variedad de fuentes nuevas en constante mutación: redes sociales, sensores, logs, transacciones, registros de navegación por internet, etc.

La comoditización de los datos y el gobierno de los datos y de los modelos que se impone como consecuencia, conllevan la

aparición de nuevas herramientas y técnicas para procesarlos. El conjunto de estas herramientas y técnicas conforma una disciplina que, si bien no es nueva, tiene un carácter emergente y está recibiendo una creciente atención en todos los sectores: *data science*<sup>31</sup>.

Con la irrupción del *big data*, todas las operadoras han percibido el valor potencial del enorme flujo de datos que circula por sus redes. Las tendencias actuales de monetización pueden englobarse en dos tipologías de uso:

1. Utilización de *big data* como estrategia de monetización interna de la información de los clientes. La práctica totalidad del sector está utilizando algún tipo de analítica avanzada ligada al *data science* para mejorar el flujo de caja de su actividad. Entre las principales prácticas destacan la incorporación de modelos avanzados de analítica de datos en la actividad comercial (modelización de las propensiones de consumo, de la reducción del churn<sup>32</sup>, etc.). Adicionalmente, también se están incorporando modelos específicos en el área de redes para mejorar su dimensionamiento, rendimiento y optimización.
2. Utilización del *big data* como estrategia de monetización externa de la información de los clientes. De manera incipiente, las operadoras están empezando a analizar alternativas de cesión de datos -adecuadamente anonimizados- a terceros para variedad de usos. Se adjuntan a continuación, a modo de ejemplo y sin pretensión de ser un inventario exhaustivo, algunas de las tendencias detectadas para los principales segmentos de mercado (Fig. 19):

<sup>28</sup>GSMA, quoted at: <http://www.gsma.com/newsroom/press-release/gsmaannounces-the-business-impact-of-connected-devices-could-be-worth-us4-5-trillion-in-2020/>

<sup>29</sup>Gartner, Forecast: The Internet of Things, Worldwide, 2013, at <https://www.gartner.com/doc/2625419/forecast-internet-things-worldwide->

<sup>30</sup>Aspecto abordado en profundidad por Management Solutions en una *Newsletter* específica disponible en <https://www.managementsolutions.com/site/esp/publicaciones/whitepapers/Data-Science.html>

<sup>31</sup>Ibidem.

<sup>32</sup>Tasa de cancelación de clientes (en inglés *churn rate* o *attrition rate*) es un término empresarial que hace referencia a la migración, rotación o cancelación de clientes.

Fig. 19. Ejemplos de monetización externa de información de clientes

Residencial	Publicidad personalizada en IPTV en base a las preferencias del usuario (identificadas en base a la información global que se dispone del mismo)
Empresas	Optimización del posicionamiento de tiendas en base al análisis del tráfico de personas y el perfil de las mismas en sus zonas de influencia.
Sector Público	Minimización de la congestión de las vías públicas en base a la optimización del tráfico urbano (peatonal/motorizado...) a través de sus datos de movilidad.

Fuente: Elaboración propia.

- **Ejemplos del segmento de Consumidores:** incorporación de información diferencial propia de las operadoras (p. ej. ubicación, comportamiento en línea, perfil sociodemográfico, etc.) en el perfil de usuario buscado por anunciantes. Aplica a una amplia variedad de casos de uso, desde las ofertas en tiempo real a la personalización de vallas publicitarias con señalización digital.
- **Ejemplos aplicables al Sector Público:** utilización de datos agregados de geoposicionamiento para realizar análisis de optimización de las duraciones de los desplazamientos diarios de los ciudadanos, aliviar la congestión de las vías de acceso a las ciudades, el redireccionamiento activo del tráfico urbano o la mejora de los tiempos de espera de los pasajeros en estaciones y paradas.
- **Ejemplos aplicables al segmento Empresas:** mejora del posicionamiento de puntos de venta de empresas de distribución minorista ayudando a mejorar el perfilado del movimiento y el comportamiento de la audiencia objetivo alrededor de los mismos. Las operadoras disponen de información suficiente de su base de usuarios<sup>33</sup> para ayudar a determinar de manera mucho más efectiva el posicionamiento de nuevos puntos de venta, así como poder realizar un dimensionamiento más preciso del número de miembros del personal necesario para atender a los clientes en un momento dado del día o en ciertos días de la semana.

Como consideración final a este apartado, es conveniente abordar la cuestión de la privacidad de los datos de clientes, dada su vital importancia en el adecuado diseño de cualquiera de estas nuevas oportunidades de negocio. La protección de esta privacidad es una de las mayores preocupaciones de las operadoras de telecomunicaciones a la hora de evaluar el potencial de la monetización -especialmente externa- de los datos de sus clientes. Estos clientes esperan que su proveedor de conectividad proteja sus datos adecuadamente y garantice sus derechos y su privacidad. El incumplimiento de estas

obligaciones acarrearía una enorme pérdida de confianza, daños a la imagen de marca, y el riesgo de intervención regulatoria y de penalizaciones financieras. Estos riesgos deben ser gestionados adecuadamente agregando y anonimizando los mismos, para asegurar que la información confidencial individualizada nunca pueda ser revelada.

### Cloud<sup>34</sup>

La computación en la nube (del inglés *cloud computing*) es un paradigma que permite ofrecer servicios de computación a través de una red, usualmente Internet.

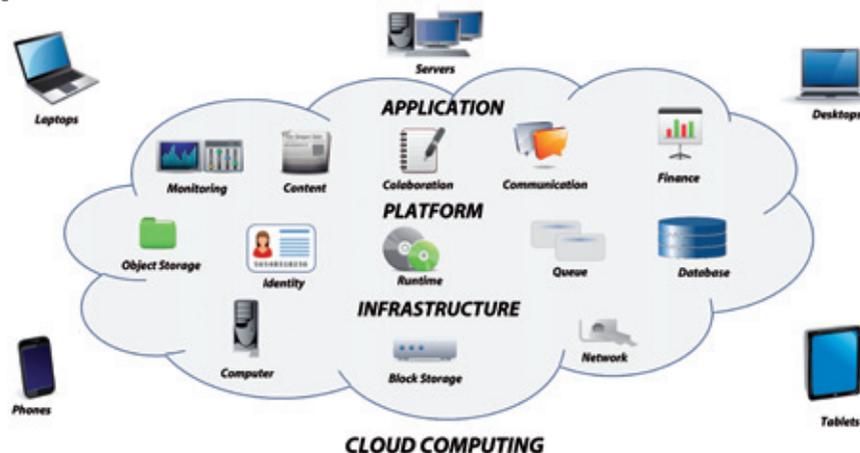
En este tipo de computación todo lo que puede ofrecer un sistema informático se ofrece como servicio, de modo que los usuarios puedan acceder a los servicios disponibles en la nube de Internet sin conocimientos (o al menos sin ser expertos) en la gestión de los recursos que usan. Según el IEEE Computer Society<sup>35</sup>, el *cloud computing* es un paradigma en el que la información se almacena de manera permanente en servidores de Internet y se envía a cachés temporales de cliente, lo que incluye equipos de escritorio, centros de ocio, portátiles, etc. Son, por lo tanto, servidores desde Internet encargados de atender las peticiones en cualquier momento. Se puede tener acceso a su información o servicio, mediante una conexión a internet desde cualquier dispositivo móvil o fijo ubicado en cualquier lugar (Fig. 20).

<sup>33</sup>Entendimiento de los perfiles de sus consumidores, en conjunción con sus patrones de movilidad urbana, su histórico de preferencias, intereses y perfil de gasto, junto con información sociodemográfica.

<sup>34</sup>Aspecto abordado con profundidad por Management Solutions en una publicación específica, disponible en <https://www.managementsolutions.com/site/esp/publicaciones/whitepapers/La-nube-oportunidades-y-retos.html>

<sup>35</sup>El IEEE Computer Society es una organización dedicada a la ciencia y la tecnología informática. Por tamaño es la mayor del mundo, contando con más de 60.000 miembros <https://www.computer.org/web/about/>

Fig. 20. Computación en la nube



Fuente: Elaboración propia.

Durante el ejercicio 2015, la mitad del negocio *cloud* estuvo en manos de cuatro proveedores: Amazon, Microsoft, IBM y Google, que concentran el 54% del negocio de la nube<sup>36</sup>, y el mercado parece consolidar la brecha entre estos cuatro principales proveedores y el resto de los actores<sup>37</sup>. Esta progresiva concentración se debe principalmente a la ventaja competitiva adquirida por la necesaria “hiperescala a nivel global” requerida para el desarrollo de la infraestructura de centros de datos y sus operaciones de mantenimiento asociadas, a unos costes competitivos.

A pesar de la existencia de esta posición dominante por parte de cuatro actores, las operadoras están identificando oportunidades de negocio en nichos de mercado específicos o áreas geográficas locales, a tenor de la complejidad de este negocio, caracterizado por una multiplicidad de alternativas de servicio (nube pública<sup>38</sup>, privada<sup>39</sup>, híbrida<sup>40</sup>; en modo SaaS<sup>41</sup>, PaaS<sup>42</sup> o IaaS<sup>43</sup>, etc.), por lo que la toma de decisión adecuada por parte de los clientes no resulta fácil de evaluar.

En este contexto, las operadoras están abordando la monetización del *cloud* de dos maneras:

- ▶ Desarrollando la figura de “bróker de datos”. Este nuevo papel lleva aparejada la responsabilidad de gestionar la información de cada empresa de forma eficiente, aunque esto suponga tener que “convivir con redes de terceros”. El objetivo es que los clientes mantengan su base de datos y el bróker se encargue de orquestar el almacenamiento y la gestión de esa información.
- ▶ Ofrecer un “todo en uno” en la nube. Más allá de las compañías que demandan infraestructuras o plataformas como servicio, la mayoría de los clientes buscan proveedores que también puedan incorporar su propio *software* en la misma propuesta de nube.

En ambos casos, las operadoras están poniendo en valor la ventaja competitiva que supone disponer de una infraestructura propia sobre la que incorporar nuevas líneas de negocio orientadas a la prestación de servicios *cloud*, ofreciendo a sus clientes una oferta integrada, mitigando de

este modo las dificultades que surgen fruto de la relación entre el proveedor de servicios y el de infraestructuras de red.

### Restricciones financieras

La debilidad del comportamiento reciente de los ingresos y las progresivas caídas de los ARPU, está presionando la capacidad financiera de las operadoras. Ante este contexto, las operadoras han puesto el foco en la optimización de sus estructuras financieras para lograr mantener el esfuerzo inversor requerido en sus áreas de crecimiento. Esta optimización se está abordando en varios frentes:

- ▶ **Focalización geográfica:** el primer conjunto de medidas afecta a la redefinición del alcance de los perímetros geográficos de las operadoras en función de su tamaño y de sus ventajas competitivas en ciertos mercados. De este modo, las operadoras -especialmente las europeas- han

<sup>36</sup>Synergy Research Group, datos correspondientes al segundo trimestre de 2015.

<sup>37</sup>Según este mismo informe, estos cuatro actores han incrementado su cuota de mercado un 4% en 2015, y su facturación del negocio de *Cloud Computing* creció el 84% vs. el 33% del mercado.

<sup>38</sup>Nubes públicas: los servicios ofrecidos se encuentran en servidores externos al usuario, pudiendo tener acceso a las aplicaciones de forma gratuita o de pago. Se manejan por terceras partes, y los trabajos de muchos clientes diferentes pueden estar mezclados en los servidores, los sistemas de almacenamiento y otras infraestructuras de la nube.

<sup>39</sup>Nubes privadas: las plataformas se encuentran dentro de las instalaciones del usuario y no suelen ofrecer servicios a terceros.

<sup>40</sup>Nubes híbridas: combinan los modelos de nubes públicas y privadas. Esto permite a una empresa mantener el control de sus principales aplicaciones, al tiempo de aprovechar el *Cloud Computing* en los lugares donde tenga sentido.

<sup>41</sup>Software como un Servicio (*Software as a Service*, SaaS): modelo de distribución de *software* donde el soporte lógico y los datos que maneja se alojan en servidores de una compañía de tecnologías de información y comunicación (TIC), a los que se accede vía Internet desde un cliente. La empresa proveedora TIC se ocupa del servicio de mantenimiento, de la operación diaria y del soporte del *software* usado por el cliente.

<sup>42</sup>Plataforma como Servicio (*Platform as a Service*, PaaS): categoría de servicios de computación en nube que proporciona una plataforma a los clientes que permite desarrollar, ejecutar y administrar aplicaciones sin la complejidad de construir y mantener la infraestructura típicamente asociada al desarrollo y lanzamiento de una aplicación.

<sup>43</sup>Infraestructura como Servicio (*Infrastructure as a Service*, IaaS): externalización de los equipos utilizados para apoyar las operaciones, incluido el almacenamiento, *hardware*, servidores y componentes de red.



optado por concentrar su actividad en sus mercados de referencia, abandonando aquellos en los que su posicionamiento o capacidad de crecimiento eran más limitados. Casos como la salida de Vodafone de Estados Unidos<sup>44</sup>, o las de Telefónica en Irlanda y República Checa<sup>45</sup> son muestras de ello.

- ▶ **Puesta en valor de activos:** el segundo grupo de medidas está encaminado a la puesta en valor –total o parcial– de activos tras el análisis individualizado por parte de cada operadora de sus activos *core* o *non-core*. Estas medidas engloban un amplio abanico de alternativas, que van desde las ventas de infraestructuras no estratégicas como pueden ser las torres de telefonía móvil (ver fig. 21), centros de datos, redes troncales, infraestructuras submarinas, hasta las salidas a bolsa parciales de ciertos negocios, pasando por operaciones de *lease back* de activos inmobiliarios.
- ▶ **Optimización del Capex y del Opex:** finalmente, durante los últimos años se han puesto en marcha diversos programas de eficiencia. Estas medidas, derivadas del mismo análisis de actividades *core/non-core* indicado en el punto anterior, abarcan todas las áreas de negocio y soporte, destacando la externalización de operaciones comerciales (p. ej. las actividades de los *call centers* o la logística de los puntos de venta); las ventas a proveedores de BPOs de ciertas actividades de soporte (p. ej. la contabilidad); así como la externalización de ciertas actividades de red (p. ej. instalación, logística inversa); o el despliegue de redes compartidas entre varias operadoras en algunos mercados.

Todo este conjunto de medidas están enfocadas a la mejora de la rentabilidad de las inversiones y de los costes de mantenimiento asociados, así como a la maximización de la generación de *Cash Flow*.

## Marco regulatorio

Las operadoras de telecomunicaciones están sometidas a una fuerte regulación sectorial que influye de manera determinante en su toma de decisiones estratégicas. A la fecha actual, aspectos como la liberación del espectro, la neutralidad de la red, la compartición de redes, la privacidad de los datos, los niveles de competencia exigidos para cada mercado o los precios de terminación están en la agenda de las principales preocupaciones de todos los directivos del sector.

Adicionalmente, hoy en día los operadores son un elemento más de la acelerada digitalización que está viviendo el entorno económico y social. Por ello, cobra especial relevancia la gestión regulatoria de la progresiva asimetría entre los diferentes *players*, tanto en términos de geografía (Estados Unidos vs. Europa), como en términos de alcance (entidades sujetas a la norma vs. el resto).

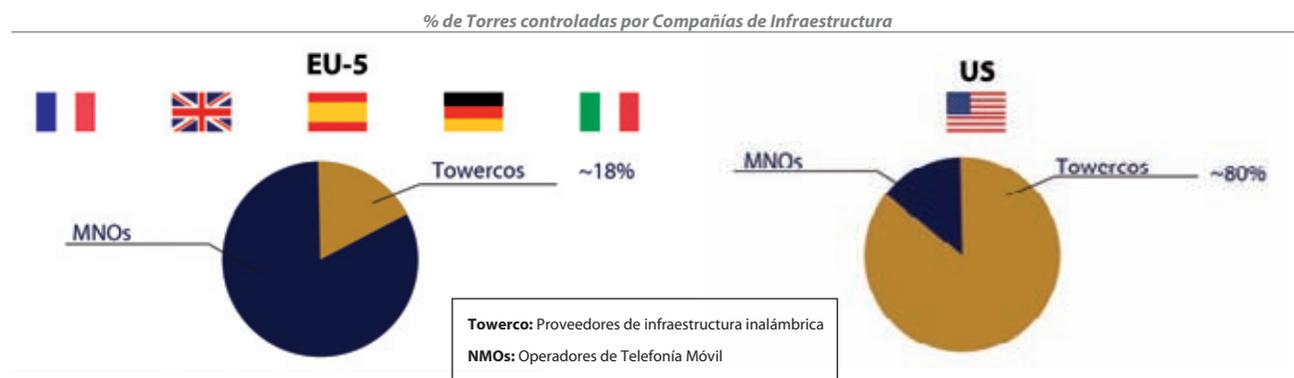
Finalmente, cabe destacar que los efectos de la regulación del sector de telecomunicaciones trascienden los resultados obtenidos por las empresas que lo componen al impactar directamente en el crecimiento económico y el desarrollo social de todas las esferas de la economía. Actualmente, no cabe duda de que internet está impulsando el progreso de los distintos sectores económicos, está cada vez más presente en las diferentes esferas de la vida y está modificando modelos económicos, sociales y culturales. El papel desempeñado por la regulación tiene una importancia capital en este desarrollo, al establecer las condiciones para que los mercados TIC<sup>46</sup> puedan prosperar gracias a la atracción de inversiones y al fomento de la innovación, junto con la adecuada incentivación de la ampliación del acceso universal a la economía digital. Para

<sup>44</sup>Venta de su participación financiera del 45% en Verizon Wireless (2014).

<sup>45</sup>Venta de O2 Irland (2013), de Telefónica Czech Republic (2013).

<sup>46</sup>TIC, acrónimo de Tecnologías de la Información y la Comunicación. Las TIC son el conjunto de tecnologías desarrolladas para gestionar información y enviarla de un lugar a otro. Abarcan un abanico de soluciones muy amplio. Incluyen las tecnologías para almacenar información y recuperarla después, enviar y recibir información de un sitio a otro, o procesar información para poder calcular resultados y elaborar informes.

Fig. 21. Principales compañías de Infraestructura (US VS EU)



Fuente: TowerXchange, analysis of the independent tower market in Europe (Mayo 2016).

lograrlo, la evolución de la regulación debe seguir las altas velocidades de cambio de la economía digital.

La evolución global de la regulación ha cobrado impulso en la última década (Fig. 22). En general, el entorno regulatorio ha mejorado de manera constante<sup>47</sup> conforme se han introducido reformas y se ha planteado el objetivo de una regulación más flexible. Esta perspectiva positiva refleja el ritmo dinámico de la innovación tecnológica y empresarial al que se enfrentan los reguladores de las telecomunicaciones, una realidad que supone un desafío de adaptación al nuevo orden del mundo digital.

Ateniéndose a las condiciones actuales del mercado, los principales aspectos regulatorios que están en las agendas del sector son los siguientes:

- ▶ Liberación de espectro<sup>48</sup> para atender a la creciente demanda: a medida que el número de dispositivos conectados vaya aumentando, los operadores necesitarán espectro móvil adicional para poder atender esta demanda. A la espera de la llegada del 5G en 2020, los planes de despliegue de la banda ancha móvil (3G/4G), junto al incremento de dispositivos conectados ligados al IoT hacen del espectro un recurso escaso que requiere ser administrado adecuadamente por los distintos organismos (internacionales y nacionales) que intervienen en su gestión administrativa.

La generalización del IoT va a añadir una carga significativa a las redes *wifi* y 4G. Los reguladores van a tener que facilitar disponibilidad de espectro para las comunicaciones de corto alcance, incrementar la capacidad de las redes *backhaul*<sup>49</sup>, y fomentar la implantación de *small-cell*<sup>50</sup>. Asumiendo que se cumplen estas condiciones, las nuevas necesidades de espectro incluirán<sup>51</sup>: frecuencias de banda estrecha y de banda ancha; espectro de corta y larga distancia; la transmisión continua de datos, así como ráfagas cortas de transmisión de datos; y el espectro con licencia además de espectro sin licencia.

- ▶ Privacidad y protección de datos: los aspectos regulatorios relacionados con la privacidad y protección de datos, así como la propiedad y la portabilidad de los mismos, constituyen uno de los aspectos más relevantes de los próximos años. Asegurar el adecuado uso de la información personal y profesional de los usuarios se ha convertido en una de las principales prioridades de todas las organizaciones empresariales, y de las operadoras de telecomunicaciones en particular, al jugar un rol principal en la provisión del entorno de privacidad y protección adecuado a sus clientes. A nivel normativo, están aprobándose iniciativas regulatorias de gran calado en diferentes zonas geográficas, que van a exigir a las empresas ajustes en su modelo de gobierno y cumplimiento para adecuarse a los cambios en las leyes de privacidad y soberanía de datos. Actuaciones recientes como la invalidación del acuerdo de Puerto Seguro entre Europa y Estados Unidos<sup>52</sup>, o las modificaciones en las leyes de privacidad y protección de datos en varias geografías<sup>53</sup>, hacen que separar la información sujeta a estas regulaciones de privacidad de la que no lo está, y la gestión de la transferencia de información personal a través de las fronteras sean aspectos críticos difíciles de gestionar.

<sup>47</sup>Fuente: UIT Tendencias en las Reformas de Telecomunicaciones (2015).

<sup>48</sup>El espectro radioeléctrico es considerado un sector estratégico en todas las legislaciones nacionales y, por tanto, los Estados se reservan el derecho de su administración, regulación, control y gestión.

<sup>49</sup>Conexión de baja, media o alta velocidad que conecta a computadoras u otros equipos de telecomunicaciones encargados de hacer circular la información. Los backhaul conectan redes de datos, redes de telefonía celular y constituyen una estructura fundamental de las redes de comunicación. Un ejemplo de backhaul lo tenemos en los radioenlaces que se utilizan para conectar las estaciones bases celulares con el nodo principal de esta red.

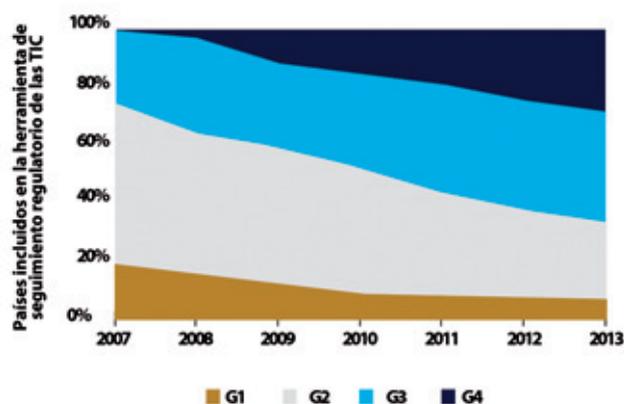
<sup>50</sup>Nodos de acceso de radio de baja potencia que operan en el espectro con y sin licencia. Tienen un alcance de 10 metros a 1 o 2 kilómetros.

<sup>51</sup>Informe UIT Harnessing the Internet of Things for Global Development.

<sup>52</sup>Tribunal de Justicia de la Unión Europea. Octubre 2015. Sentencia en el asunto C-362/14. En fase de renegociación a la fecha de emisión del presente documento.

<sup>53</sup>Propuesta de Reglamento de la Comisión sobre protección de datos en el ámbito de la UE aprobada en diciembre 2015.

Fig. 22. Mejora regulación



Fuente: UIT. Organismo especializado de las Naciones Unidas para las Tecnologías de la Información y la Comunicación – TIC.

- ▶ Regulación del Internet de las cosas: los servicios de IoT se pueden implementar utilizando una variedad de tecnologías de comunicación, tanto fijas como inalámbricas. Sin embargo, muchos de estos servicios van a requerir la flexibilidad o la movilidad de la tecnología inalámbrica, y por lo tanto, van a depender de la disponibilidad de espectro para apoyar su conectividad. Adicionalmente, una gran parte del éxito en el desarrollo de los nuevos modelos de negocio basados en el IOT radicarán en poder contar con el respaldo de una serie de recursos fundamentales, tales como el espectro y números de teléfono o direcciones.

La puesta a disposición de estos recursos tiene elevadas implicaciones regulatorias al abarcar ámbitos normativos muy amplios (concesión de licencias, gestión del espectro, normas, competencia, ciberseguridad, privacidad, etc.), parte de los cuales no están bajo la responsabilidad de los reguladores de telecomunicaciones. Por ello, el despliegue de IoT va a requerir una elevada coordinación entre los reguladores del sector de las telecomunicaciones, junto con sus homólogos de protección de datos, de competencia, e incluso con los responsables de los servicios de emergencia, de salud, de transporte, etc.

- ▶ Regulación de los servicios OTTs: a medida que los servicios ofrecidos por los OTT han ido generalizándose entre los consumidores, los reguladores se enfrentan al reto de nivelar el campo de juego entre las empresas de telecomunicaciones tradicionales y los proveedores OTT (Fig. 23), pudiendo significar una imposición de una mayor carga regulatoria sobre estos últimos, o en su lugar una desregulación del marco legal de las operadoras de telecomunicaciones.

El tema central de la discusión radica en las actuales diferencias en la reglamentación del tratamiento de los servicios ECS<sup>54</sup> y los servicios OTT. Debido a la evolución actual y prevista de los nuevos servicios que se realizan *online*, el límite entre los ECS y los servicios de contenidos

prestados a través de redes de comunicaciones electrónicas (estos últimos fuera del ámbito de aplicación del marco regulado) se vuelve cada vez más borroso.

La definición de EC<sup>55</sup> fue elaborada en un contexto diferente de evolución tecnológica -con servicios basados en Internet en una etapa muy temprana de desarrollo-. Sin embargo, esta definición plantea retos en el entorno actual al no quedar claro en qué medida las definiciones vigentes de ECS cubren alguna tipología de servicios OTT (p. ej. los servicios de voz OTT que tienen la posibilidad de hacer las llamadas entrantes o salientes). Por lo tanto, desde el punto de vista normativo, la cuestión clave es determinar si algunos servicios OTT deben estar calificados como ECS, tal como se establece en el Artículo 2 (c) de la Directiva marco, con el fin de determinar si son aplicables a ellos.

- ▶ Neutralidad de la red: se entiende por neutralidad el principio por el cual cualquier paquete de información de Internet no puede ser bloqueado, desviado, ralentizado, priorizado o manipulado atendiendo a su contenido, protocolo, plataforma, aplicación, origen o destino, sino que debe ser tratado de forma equitativa y no discriminatoria. Ante esta cuestión, existen actualmente dos grandes tendencias enfrentadas: los proveedores de contenidos, que buscan protección contra el bloqueo o la degradación de sus servicios, y los proveedores de acceso, que suelen ofrecer contenido rival y temen que sus redes se vean saturadas. El principio de neutralidad de la red prohíbe toda

<sup>54</sup>Servicios de comunicación electrónica (ECS). Directiva 2002/21/CE de 7 de marzo de 2002 relativa a un marco regulador común para las redes y servicios de comunicación electrónica.

<sup>55</sup>Tal y como se define en el artículo 1 de la Directiva marco: "Servicio de comunicaciones electrónicas" quiere decir todo servicio prestado normalmente a cambio de una remuneración que consista, en su totalidad o principalmente, en la transmisión de señales a través de redes de comunicación electrónica, incluidos los servicios de telecomunicaciones y de transmisión en redes utilizadas para la radiotelevisión, pero no los servicios que proporcionen contenidos transmitidos mediante redes y servicios de comunicación electrónica o ejerzan control editorial sobre ellos; no incluye servicios de la sociedad de la información, según lo definido en el artículo 1 de la Directiva 98/34/CE, que no consistan en su totalidad o principalmente en la transmisión de señales a través de redes de comunicación electrónica".

Fig. 23. Ejemplos de regulación asimétrica

Parámetros	Requerimientos Regulatorios	
	Telecom.	OTT
Cánones por uso del espectro de frecuencias de radio y de comunicaciones inalámbricas (desde subastas nacionales de espectro a tasas municipales por uso)	☑	☒
Requerimientos de inversiones en el despliegue de redes o infraestructuras.	☑	☒
Modelos de carácter gratuito de atención al cliente y de resolución de quejas, reclamaciones e incidencias.	☑	☒
Requisitos de calidad de los servicios prestados (contenidos mínimos de los contratos, precisión de la facturación, desglose detallado de la misma, tratamiento de los sucesos que conlleven una degradación importante de la calidad del servicio como puede ser la cobertura o interrupciones del servicio, etc...)	☑	☒
Requerimientos de Servicio Universal con una determinada calidad, precio, disponibilidad, etc...	☑	☒

Fuente: Elaboración propia.

acción encaminada a limitar de algún modo la libre transmisión de los contenidos de estas plataformas con las mismas condiciones que el resto de servicios, así como la creación de vías rápidas para determinados productos.

Las leyes para regular la neutralidad de Internet están siendo objeto de un intenso debate en todos los mercados. Chile se convirtió en el primer país en regular este concepto<sup>56</sup> en el año 2010 dentro de su reforma de la Ley General de Telecomunicaciones; los Países Bajos fueron el primer país europeo en aprobar el año 2012 una norma de neutralidad de la red<sup>57</sup> que prohíbe a los operadores de telefonía móvil bloquear o cobrar a los consumidores una tarifa extra por el uso de servicios determinados; Brasil lo aprobó en 2014 dentro del Marco Civil de Internet<sup>58</sup>; y en términos generales se está incorporando paulatinamente este concepto en las diversas legislaciones nacionales.

En Europa, el parlamento de la UE aprobó el pasado mes de octubre de 2015 la normativa que debe regular el mercado único europeo de comunicaciones electrónicas<sup>59</sup> para crear un continente conectado. Esta norma garantiza la neutralidad de la red, dirigiéndose el tráfico mediante directrices técnicas y no comerciales, pudiéndose tan solo bloquear o ralentizar como medida para evitar la congestión de las redes o por seguridad. Tampoco se permite la priorización del tráfico mediante pago de los proveedores para que sus paquetes vayan más rápido, favoreciendo la competencia y la entrada de nuevas páginas y plataformas de contenidos sin verse éstas abrumadas y sus contenidos marginados. En el marco del acuerdo también se establecen los niveles de calidad necesarios para ofrecer servicios de TV sobre IP o videoconferencia con los estándares apropiados.

- ▶ Adecuación a las nuevas normativas contables: el sector se enfrenta a la implantación de la nueva normativa contable internacional de reconocimiento de ingresos derivados de contratos con clientes<sup>60</sup>. La norma va a cambiar la forma en la que los diferentes *stakeholders* van a interpretar las cuentas de resultados de este tipo de compañías al pasar de un enfoque de reconocimiento de ingresos basado en la facturación, a un enfoque basado en el contrato con el cliente (Fig. 24). Otras normas contables que, de una manera u otra, están afectando a las empresas del sector son las relacionadas con el cálculo de la provisión por riesgo de crédito a partir de metodologías de cálculo de pérdida esperada<sup>61</sup>, así como la que afecta al cálculo de los arrendamientos con un alto impacto para el arrendatario<sup>62</sup>.

<sup>56</sup>Ley N° 20.4533.

<sup>57</sup><http://www.europapress.es/portaltic/internet/noticia-holanda-aprueba-neutralidad-red-20110624125852.html>.

<sup>58</sup><http://www.efefuturo.com/noticia/brasil-aprueba-ley-que-consagra-la-neutralidad-de-internet>

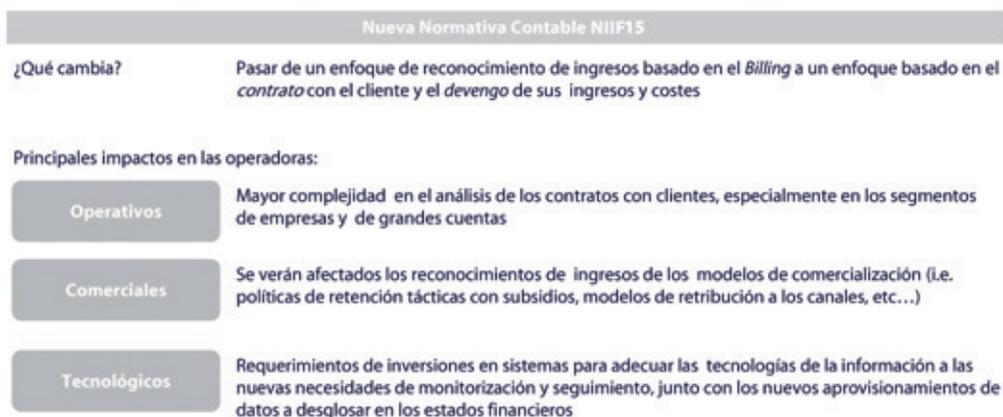
<sup>59</sup>Reglamento del Parlamento Europeo y del Consejo por el que se establecen medidas en relación con el acceso a una internet abierta y se modifica la Directiva 2002/22/CE relativa al servicio universal y los derechos de los usuarios en relación con las redes y los servicios de comunicaciones electrónicas y el Reglamento (UE) n° 531/2012 relativo a la itinerancia en las redes públicas de comunicaciones móviles en la Unión. Disponible en <http://data.consilium.europa.eu/doc/document/ST-10788-2015-REV-2/es/pdf>

<sup>60</sup>IFRS 15. Normativa aprobada de forma definitiva en mayo de 2014. Esta norma, cuya fecha de aplicación estaba prevista inicialmente para el 1 de enero de 2017, el IASB (*International Accounting Standard Board*), organismo emisor de normativa financiera internacional, acordó retrasarla hasta el 1 enero de 2018.

<sup>61</sup>NIIF 9

<sup>62</sup>NIIF 16

Fig. 24. Adecuación contable



Fuente: Elaboración propia.

# Principales retos de las operadoras de telecomunicaciones

*“Creo que el mayor asesino de una compañía, especialmente en las industrias de rápido cambio como la nuestra, es el rechazo a adaptarse al cambio”.*

*Bill Gates,  
co-fundador de Microsoft*



Tal y como se describe en los apartados anteriores, las operadoras de telecomunicaciones están inmersas en un proceso de transformación, tratando de reinventar su rol en el nuevo ecosistema digital, con el objetivo de extender su actual función de facilitadores de conectividad al resto de áreas de crecimiento de la nueva economía. A continuación se describen los principales retos a los que se están enfrentando para lograr avanzar en esta dirección.

### Reinvención del modelo de relación con el cliente

El origen y desarrollo de las operadoras de telecomunicaciones proviene de un negocio centenario basado en un producto (la conectividad de voz fija) a través de una red (el cobre) y con un único tipo de cliente (abonado<sup>63</sup>). Durante las dos últimas décadas, la progresiva digitalización de la sociedad ha cambiado radicalmente este modelo. Hoy en día, las operadoras tienen clientes permanentemente conectados, a través de múltiples dispositivos, que utilizan redes fijas y móviles de alta o ultra alta velocidad para comunicarse en sentido amplio<sup>64</sup>, consumir contenidos de audio y video, o realizar tareas cotidianas que han sido digitalizadas a través de apps.

Esta digitalización está teniendo como efecto un fuerte empoderamiento del cliente<sup>65</sup> en todas las industrias, que en el caso de las operadoras de telecomunicaciones se ve acrecentado por un cierto distanciamiento con el mismo, al interponerse nuevos actores en el modelo de relación operadora/cliente. En este contexto, la totalidad del sector (al igual que el resto de industrias) está tratando de poner al "cliente en el centro"<sup>66</sup> de sus modelos de negocio.

A continuación se detallan algunos de los principales retos a los que se están enfrentando las operadoras de telecomunicaciones:

- ▶ Construir sobre una definición sólida de "cliente": esta afirmación, que puede parecer obvia en un primer momento, no resulta tarea fácil para las operadoras de telecomunicaciones (fig. 25). A modo de ejemplo, la

integración en una única base de datos de los clientes de contratos de acceso a redes fijas, con los de acceso a redes móviles se enfrenta a la dificultad de homogeneización de las respectivas definiciones<sup>67</sup>; los productos y servicios de los negocios de aplicaciones y media requieren la incorporación del concepto usuario; y el negocio ligado a la publicidad del concepto anunciante.

Estos ejemplos tratan de reflejar que el paso de una "visión producto" basada en el número de accesos, a una "visión cliente" que defina adecuadamente las diferentes casuísticas del negocio actual de las operadoras, no es un asunto menor, ni está aún resuelto en el mercado.

- ▶ Alinear el catálogo de productos y la facturación con las nuevas demandas del mercado: durante los últimos veinte años, con la expansión de la conectividad móvil y la llegada de internet, el catálogo de productos y servicios de las operadoras se ha ido multiplicando, dificultando los procesos operativos ligados a su gestión<sup>68</sup> hasta el punto de limitar la capacidad de las operadoras para poder ofrecer de manera

<sup>63</sup>Antiguamente se denominaba "abonado" al titular del contrato, que era normalmente uno de los miembros de la unidad familiar que vivía en la vivienda donde se había realizado la provisión del servicio. Actualmente, en el mundo fijo, se utiliza el término "unidad conectada" para aquellas viviendas que ya disponen de la posibilidad de realizar la provisión del servicio, y "hogares pasados" para las que han contratado el servicio.

<sup>64</sup>Llamadas de voz, multi-conferencias, video llamadas, chats, mensajería de texto, redes sociales, etc.

<sup>65</sup>Anglicismo proveniente de la traducción literal de *Empowerment*. Utilizado comúnmente en el ámbito empresarial para describir el aumento del poder de los clientes en los modelos de negocio actuales.

<sup>66</sup>A través de programas específicos (*customer centric*; "cliente 360", etc.).

<sup>67</sup>El concepto de "cliente" en el negocio fijo suele estar asociado a la dirección física de la provisión del servicio, mientras que en el negocio móvil suele estar asociada a la SIM del terminal, e históricamente los modelos de gestión (presupuestación anual, seguimiento comercial, fijación de objetivos comerciales, analíticas de gestión del área de control de gestión, etc.) han estado basados en el "número de accesos".

<sup>68</sup>El 60% de las empresas de telecomunicaciones disponen de 50 o más sistemas de gestión de ingresos para su operativa diaria. Fuente: OVUM: 2016 Trends to Watch: Telecoms Operations and IT.

Fig. 25. Construir una visión sólida del "cliente"



Fuente: Elaboración propia.

robusta los servicios actualmente demandados por el mercado.

Aspectos como la mejora de las capacidades de realizar cargos en tiempo real, el decomisionamiento de productos obsoletos, la personalización de la oferta, la incorporación de productos y servicios de terceros, o la flexibilización de funcionalidades que permitan el cambio dinámico de las configuraciones de los servicios, las tarifas y los paquetes de precios en función de los tipos de clientes, son elementos clave de los planes de mejora de los *legacy* que soportan el catálogo, y los procesos de facturación asociados.

- ▶ **Potenciar la monetización del caudal de datos de los clientes:** todas las operadoras están abordando estrategias de puesta en valor de la gran variedad de datos generados por sus clientes y usuarios a través de la transformación de sus áreas de BI, la ejecución de programas de *Big Data*, y la utilización de técnicas de *data science*. Hasta la fecha, los avances en la recopilación y almacenamiento de estos datos progresa adecuadamente, incluidas las capturas de las nuevas fuentes de datos desestructurados. Sin embargo, la transformación de los mismos en información y su utilización activa en nuevas estrategias de negocio aún no muestra resultados verdaderamente diferenciales. La monetización de esta información para lograr generar nuevas vías de ingresos recurrentes basadas en la prestación de nuevos servicios OTT es uno de los principales retos a los que se enfrentarán las operadoras en los próximos años.
- ▶ **Transformar los modelos de ventas:** los modelos de distribución utilizados en la fase de expansión de la conectividad de los últimos años han quedado desfasados. Las operadoras utilizaban mayoritariamente modelos orientados a la captación para poder dar respuesta a la fuerte expansión del mercado, junto a oferta especializada por silo de producto (fijo, móvil, internet) acorde con el nivel de fragmentación del mismo<sup>69</sup>.

En la actualidad, la madurez de los principales mercados requiere un rebalanceo del esfuerzo comercial hacia las actividades de retención y vinculación, y estrategias de captación enfocadas a la captura del *share of wallet*<sup>70</sup> de clientes nuevos. Adicionalmente, la experiencia de cliente demandada por los usuarios, así como los cambios producidos en la propuesta de valor (*bundling* de la oferta, eliminación de las subvenciones a terminales, futura llegada de la eSIM, etc.) están fomentando el desarrollo de programas de Omnicanalidad, rediseñando el rol de los canales para crear una experiencia multicanal consistente, redimensionando los mismos en línea con las necesidades actuales<sup>71</sup>, e incorporando la calidad del servicio como elemento clave de diferenciación de la oferta. Todo ello implica la adecuación de las métricas de seguimiento de los negocios, para poder incorporarlas en los modelos de actuación.

<sup>69</sup>Antes de la llegada efectiva del proceso de convergencia de estos últimos años, las operadoras mantenían un elevado nivel de especialización por tipo de acceso (p. ej. Vodafone en el mundo móvil) y las antiguas incumbentes ofrecían fijo y móvil a través de compañías independientes entre sí.

<sup>70</sup>Participación en la cartera (*share off wallet* – SOW) es un término de marketing que se refiere a la cantidad del gasto total del cliente que una empresa capta en los productos y servicios que ofrece.

<sup>71</sup>Principalmente en relación con el rebalanceo del mix entre tiendas físicas, *ContactCenters* y canales *online*.



- ▶ **Reenfocar los modelos de externalización de los procesos comerciales:** Tradicionalmente, el contacto con el cliente está externalizado en la práctica totalidad del ciclo comercial. Las ventas se realizan principalmente a través de canales indirectos, la provisión del servicio está terciarizada, y en la atención post venta predomina la utilización de contactcenters de terceros. En resumen, los principales “momentos de la verdad” con los clientes están en manos de terceros.

En este contexto, ambicionar poner “el cliente en el centro” requiere de la revisión de los modelos de externalización, pasando de enfoques excesivamente basados en el coste/SLA a modelos que logren trasladar el valor diferencial de la mayor cercanía y capacidad de atención al cliente de las operadoras frente a los OTTs.

- ▶ **Modelo de atención enfocado a la “mejora continua de la experiencia de cliente”:** a la fecha actual, todas las compañías en general, y las operadoras de telecomunicaciones en particular, tienen modelos operativos que garantizan la ejecución de sus procesos de manera robusta y fiable. A su vez, tienen fijados niveles de servicio, a través de KPIs<sup>72</sup> o SLAs<sup>73</sup> (calidad teórica) que monitorizan el rendimiento de los mismos (calidad real) y velan por el cumplimiento de los estándares fijados por cada operadora para cada uno de sus procesos. Este enfoque, consistente en contrastar la calidad real con respecto a la calidad teórica, constituye la visión tradicional de la gestión de la calidad del modelo de atención de los últimos años.

Sin embargo, la digitalización de la economía, y el consiguiente empoderamiento del cliente, ha hecho evolucionar este enfoque incorporando la percepción del cliente (calidad percibida) a los sistemas de medición del desempeño del modelo de atención. En la práctica, esto ha derivado en la generación de nuevas métricas que permitan monitorizar la “experiencia del cliente”<sup>74</sup> y establecer programas de mejora continua del modelo de atención (Fig. 26).

## Simplificación y eficiencia

La progresiva madurez de los mercados y el aumento de la presión competitiva está tensionando los volúmenes de ingresos de las operadoras, haciendo de la gestión de costes un elemento clave para lograr mantener los niveles de competitividad y rentabilidad de las operadoras de telecomunicaciones. En paralelo, la digitalización de la sociedad está transformando la demanda de productos y servicios, presionando al alza las inversiones y los costes de estructura necesarios para dar adecuada respuesta a la misma. Este escenario está obligando a las operadoras a reinventar sus modelos de actuación para lograr reducir significativamente sus estructuras de costes, sin desatender las nuevas necesidades del mercado. Para lograrlo, el conjunto del sector está inmerso en programas de simplificación que buscan aumentar los niveles de efectividad y eficiencia de su base de costes.

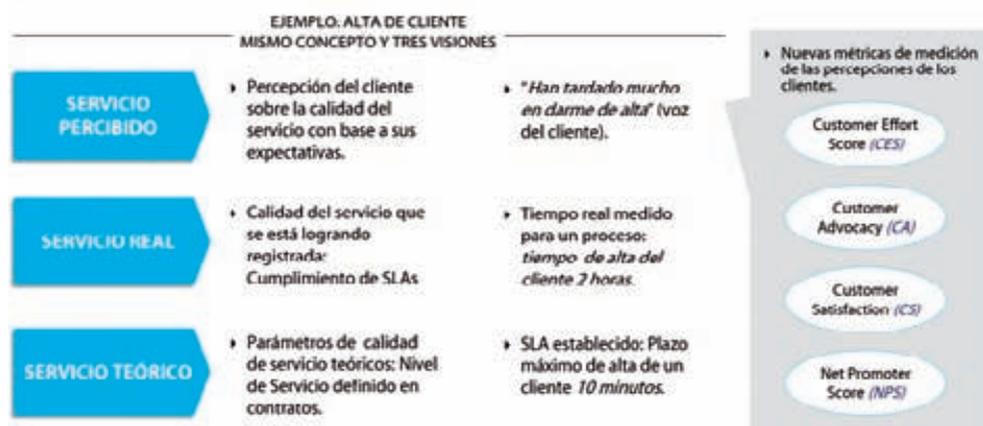
La simplificación requiere acometer cambios a lo largo de tres ejes fundamentales: procesos, sistemas y organización. Se detallan a continuación los principales retos ligados a los mismos:

<sup>72</sup>KPI (Key Performance Indicator) es una medida del nivel de desempeño de un proceso.

<sup>73</sup>SLA (Service Level Agreement) es un contrato escrito entre un proveedor de servicio y su cliente con objeto de fijar el nivel acordado para la calidad de dicho servicio.

<sup>74</sup>No existe una definición estándar del concepto “experiencia de cliente”. A efectos de este estudio, la definimos como un proceso interactivo multidimensional entre una marca y una persona. Se desarrolla a través de los puntos de contacto que les vinculan, estén o no bajo el control de la empresa. Comprende todas las etapas que se suceden desde el reconocimiento de la marca hasta su recomendación, pasando por las experiencias de compra, uso y, en su caso, consulta o reclamación.

Fig. 26. Ejemplo de utilización de nuevas métricas de control de calidad



- ▶ **Digitalización de los procesos:** las nuevas capacidades tecnológicas favorecen el desarrollo de procesos con un mayor grado de automatización, robustez y a prueba de errores, pasando de una ejecución tradicional basada en lo físico a un entorno de ejecución digital con menor/nula presencia humana. Estos nuevos procesos permiten evolucionar el modelo relacional con los clientes (Fig. 27), en términos de experiencia en la interacción cliente-proveedor, al incorporar nuevos canales de relación que favorecen el desarrollo de un mayor número de *touch points*. Adicionalmente, esta mayor intensidad en la interacción convierte a estos clientes en proveedores de información con la que es posible anticipar necesidades y adaptar mejor las soluciones (productos y servicios).

El sector en su conjunto ha visto el valor de la oportunidad de abordar programas de rediseño de procesos que permitan digitalizar el modelo de relación con el cliente, simplificando y alineando los modelos operativos con los consiguientes ahorros de costes asociados. Existen a este respecto iniciativas sectoriales (p. ej. eTOM<sup>75</sup>) enfocadas a la creación de modelos de referencia, así como a la compartición de las mejores prácticas en su implantación.

- ▶ **Racionalización de los sistemas:** las áreas de TI de la mayoría de las operadoras de telecomunicaciones se encuentran sumidas en sistemas heredados y en algunos casos obsoletos. El mantenimiento de estos sistemas consume una parte significativa de sus recursos, y actúa como freno a la digitalización al drenar capacidad de dedicación a los proyectos clave requeridos por el negocio.

Gran parte de los programas de mejora de las áreas de TI están enfocados a lograr un mejor uso de los recursos a través de la simplificación del mapa de sistemas, y liberar de este modo capacidad para focalizar las inversiones en los nuevos proyectos de transformación. Sus principales retos se centran en tres grandes ámbitos:

- El decomisionamiento de los sistemas heredados bajo modelos de sustitución a medio plazo, dada la imposibilidad de abordar un *Big Bang* de los mismos.
- La digitalización de la actividad comercial, con especial foco en los programas de *Big Data*, el alineamiento tecnológico con las reingenierías de procesos estructurales, la incorporación de nuevas capacidades (Fig. 28), la utilización de nuevas metodologías de gestión de proyectos IT (Lean, Agile, etc.), y el refuerzo de su rol como garante de la seguridad de la información.
- Mejorar la eficiencia de las áreas de red, a través de la aplicación de nuevas soluciones IT como pueden ser la Virtualización de las Funciones de Red (NFV) y la Definición por *Software* de las Redes (SDN) por los que se abstrae el diseño y operación de la red de sus componentes físicos de *hardware*, permitiendo mejoras en las funciones de monitorización y control, una mayor agilidad en el desarrollo de productos e importantes ahorros de costes<sup>76</sup>.

<sup>75</sup>eTOM (*Enhanced Telecom Operations Map*) es un Marco de Procesos de Negocio y, por lo tanto, un modelo o referencia para la categorización de todas las actividades de negocio de las empresas del sector TIC (Tecnologías de la Información y Comunicaciones).

<sup>76</sup>En el MWC celebrado en Barcelona el 22-25 de febrero de 2016, varios vendedores promocionaron resultados muy alentadores (reducciones potenciales de TCO que podían llegar al 80%, y soluciones SDN multicapa que podían lograr reducciones de costes operativos cercanas al 75%).

Fig. 27. Elementos tecnológicos incorporados en la digitalización de procesos



Fuente: Elaboración propia.

► **Simplificación de las estructuras organizativas:** los modelos organizativos de las operadoras están adecuando sus estructuras a las nuevas necesidades del mercado, a la vez que aseguran la consistencia entre las cifras de negocio<sup>77</sup>, la fuerza laboral utilizada y los gastos de personal asociados. Los principales retos a los que se enfrentan son tres:

- **Romper los “silos” heredados:** las estructuras de las operadoras han tendido a generar “silos organizativos” conforme fueron surgiendo los avances tecnológicos<sup>78</sup>. Los retos actuales pasan por lograr eliminar estos silos y alinear las organizaciones con las necesidades del mercado<sup>79</sup>.
- **Simplificar los modelos organizativos:** el desarrollo de las nuevas líneas de negocio (fijo, móvil, voz, datos, contenidos, B2B, B2C, B2B2C, etc.), y el aumento de la dimensión de las operadoras ligado al proceso de concentración, está exigiendo procesos de simplificación organizativa que eliminen duplicidades entre unidades, aplanen estructuras para ganar agilidad, garanticen el correcto alineamiento entre funciones globales y locales, y aseguren el adecuado mix de externalización con las necesidades actuales de los negocios<sup>80</sup>.

- **Potenciar la digitalización de la actividad:** las operadoras con ambición de capturar una mayor parte de los ingresos derivados de los nuevos modelos de negocio surgidos de los servicios OTT están desarrollando programas de innovación cuya implantación organizativa difiere en función de sus niveles de disrupción. Los proyectos más rupturistas se canalizan a través de una estructura independiente que actúa con gran autonomía con respecto al resto de la organización, y los proyectos ligados a la innovación incremental se potencian dentro de las áreas (Fig. 29).

<sup>77</sup>A título de ejemplo: volumen de ingresos, ebitda, cash flow.

<sup>78</sup>A título de ejemplo, los principales silos suelen corresponder a la separación del negocio de prepago móvil del de postpago; separación de las áreas de captación de clientes de las de atención –canales incluidos–; separación de las áreas de red del resto de la organización; incluso dentro del área de red, estar organizados por silos en función de las tecnologías que la componen, etc.

<sup>79</sup>A título de ejemplo, la coordinación de las áreas de redes con las comerciales para planificar conjuntamente los despliegues de las nuevas redes, la unificación de las áreas de inteligencia de negocio tradicionalmente dispersas en cada área responsable de un segmento, o la centralización de ciertas actividades de soporte.

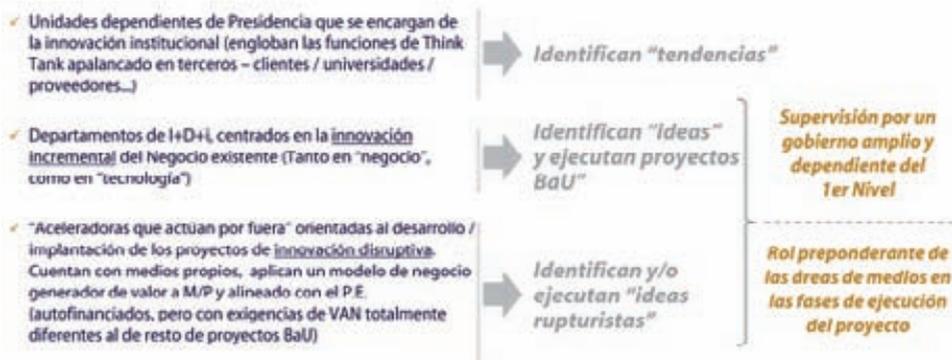
<sup>80</sup>La externalización de servicios en las operadoras de telecomunicaciones ha sido tradicionalmente muy elevada. A la fecha actual, se está revisando el mix de terciarización para garantizar que sigue respondiendo a su finalidad original (desprenderse de actividades non-core cuya externalización genere eficiencias operativas y mejore los niveles de servicio).

Fig. 28. Capas de gestión modelo tecnológico típico

CAPAS MODELO TECNOLÓGICO TIPO	EJEMPLOS DE NUEVOS COMPONENTES
<b>TRANSACCIONALIDAD / CANALES</b> ▶ Interacción con los clientes a través de los canales; puesta en valor de la información a nivel cliente. ▶ Ejecución de las transacciones en los diferentes procesos de negocio y modelos de servicio.	▶ Nuevos canales de relación con los clientes: móvil, redes sociales, etc. ▶ Nuevos medios de pago (pe-NFC). ▶ Soluciones BPM.
<b>ALMACENAMIENTO</b> ▶ Almacenamiento y depuración de la info. en bruto, en formato estructurado y desestructurado (tipificación y clasificación). Políticas y procedimientos de gestión y control de la información: gobierno del dato.	▶ Almacenamiento y tratamiento masivo de datos (Hadoop Distributed File System “HDFS”) (Big data). Infraestructura como Servicio (IaaS) en las modalidades Cloud.
<b>PROCESAMIENTO / MODELIZACIÓN</b> ▶ Transformación de datos brutos en información de valor. ▶ Ejecución de procesos operativos soporte, garantizando una buena experiencia de cliente desde los sistemas Core.	▶ Herr. para la captura y tratamiento de información en tiempo real. ▶ Herramientas de Data Discovery. ▶ Nuevas herramientas de modelización (pe.-R, Python).
<b>EXPLOTACIÓN</b> ▶ Capa de explotación de la información con diferentes fines en función de los requerimientos de la Organización: reporting, regulatorio, toma de decisiones, generación de propuesta de valor, etc.	▶ Nuevas herramientas de análisis reporting (Clickview, Tableau, etc). ▶ Análisis de la info. de redes sociales. ▶ Generación de eventos en tiempo real.

Fuente: Análisis Management Solutions.

Fig. 29. Tendencias organizativas de incorporación de la innovación de nuevos modelos de negocio digitales



Fuente: Análisis Management Solutions.

## Flexibilidad financiera

Tal y como se ha descrito en el apartado “Restricciones financieras”, la presión sobre los ingresos derivada del nuevo entorno competitivo, junto con el incremento de las necesidades de recursos ligados a las elevadas necesidades de inversión en redes, al desarrollo del negocio de contenidos y a la financiación del proceso de consolidación, están tensionando la estructura financiera de las operadoras. En la actualidad, el sector muestra altas tasas de apalancamiento (Fig. 30), debilitando su capacidad de maniobra ante los retos planteados por el mercado para los próximos años. En este contexto, lograr una mayor flexibilidad financiera con la que poder abordar estos retos constituye una de las principales prioridades de los próximos ejercicios, y va a requerir seguir avanzando en los modelos descritos en el apartado “Restricciones financieras”, fundamentalmente en dos ejes:

- ▶ La puesta en valor de activos no estratégicos: los modelos iniciados aún tienen recorrido para abarcar más cantidad y tipología de activos tendiendo hacia la progresiva segregación de distribución y comercialización vigentes en otras industrias (p. ej. electricidad y gas).
- ▶ Optimización del Opex y el Capex: en relación al primero, se debería poder seguir avanzando en los acuerdos estratégicos entre operadoras para lograr escala en el *procurement*, así como en el despliegue selectivo de redes compartidas en ciertos mercados. En relación al segundo, las capturas de eficiencias en los costes de mantenimiento de las redes gracias a la virtualización de las mismas están aún en un estadio de implantación incipiente y su generalización supondrá ahorros globales muy significativos. Adicionalmente, el “apagado” de ciertos modelos de negocio tiene aún mucho recorrido, desde el propio cobre, hasta algunos negocios que, si bien requerirían de modificaciones regulatorias, actualmente suponen un “coste hundido” sin que su utilidad actual parezca justificarlos (p. ej. cabinas públicas de telefonía).

Fig. 30. Deuda neta de algunas de las principales operadoras de Telecomunicaciones

Nombre	Net-debt / EBITDA
BT Group	x1,5
Deutsche Telekom	x2,4
Orange	x2,0
Telefonica <sup>1</sup>	x3,02
Vodafone	x2,5
AT&T	x2,3
Verizon	x2,3
Promedio	2,29

<sup>1</sup>Deuda neta sobre OIBDA

Fuente: Estados financieros de las Compañías (1Q16 exceptuando Deutsche Telekom y Verizon cuyos datos son el 4Q15).

## La gestión de los riesgos

La existencia de riesgos está siempre presente en cualquier actividad empresarial y se asocia a la posibilidad de materialización de un evento que genere una pérdida o a la incertidumbre en la consecución de unos objetivos determinados. En este sentido, como es lógico, la actividad desarrollada por las operadoras de telecomunicaciones (y sus retos y oportunidades descritos en los apartados anteriores) también está sujeta a distintos riesgos que es necesario identificar, controlar y gestionar.



En los últimos años, muchas compañías están realizando importantes esfuerzos para reforzar sus funciones de gestión y control de riesgos derivados de tres factores:

- ▶ Mayores exigencias de grupos de interés o de nuevas regulaciones. El refuerzo de la función de riesgos en las organizaciones viene en gran medida alentado, y en algunos aspectos regulado, tanto por organismos supranacionales como por reguladores locales, así como por acuerdos de grupos y asociaciones de compañías, el mundo académico e instituciones independientes (p. ej. COSO). La posición de todos estos organismos es convergente y apunta hacia un mayor desarrollo de la función, como uno de los elementos clave en la gestión y el gobierno de las corporaciones.
- ▶ La materialización de algunos eventos de riesgo importantes de distinta índole, tanto en el sector de las telecomunicaciones (impactos en la cuenta de resultados por depreciación de divisas, sanciones derivadas de deficiencias en el servicio, filtrado de datos privados o fenómenos como el *cramming*<sup>81</sup>, etc.) como en otros sectores (con especial relevancia en el sector financiero).
- ▶ La conciencia interna del valor añadido que la integración de un modelo sólido de gestión y control de riesgos aporta en la gestión de los negocios como elemento de apoyo a la toma de decisiones.

Los riesgos a los que están sujetas las operadoras de telecomunicaciones se pueden englobar, con carácter general, en cinco categorías principales (ver Fig. 31). Si bien no es objeto de este estudio elaborar un detalle pormenorizado de la situación actual de las operadoras a este respecto (que difiere sustancialmente en función de la estrategia de negocio y los mercados en los que actúa cada una de ellas), sí es posible identificar algunos ejemplos representativos de cada una de estas categorías:

- ▶ **Riesgos Estratégicos y de Negocio:** en los que destacan las posibles respuestas regulatoras a la irrupción de los OTT, los condicionantes regulatorios a los procesos de

consolidación de algunas regiones (especialmente Europa) y las políticas de espectro.

- ▶ **Riesgos Operacionales y Tecnológicos:** en los que los riesgos de privacidad y seguridad adquieren una importancia crítica, especialmente ante el empuje de los nuevos entornos *cloud* y el incremento de la información de clientes manejada por parte de las operadoras. De interés también pueden resultar riesgos asociados a daños en elementos de red (por causas naturales, robos o vandalismo), deficiencias de seguridad lógica o física en sistemas u obsolescencia de plataformas que estén prestando servicios de la compañía.
- ▶ **Riesgos Financieros:** si bien han disminuido los riesgos inherentes al acceso al mercado, siguen persistiendo preocupaciones en torno a la potenciación de la rentabilización de las inversiones de red y la capacidad de adquirir escala con los actuales niveles de apalancamiento (más allá de los consabidos riesgos derivados de fluctuaciones en los tipos de cambio y tipos de interés y de la problemática -en algunas ocasiones relevante- del riesgo de crédito).
- ▶ **Riesgo de Cumplimiento:** la tendencia al endurecimiento de las sanciones por parte de los organismos reguladores, especialmente en lo relativo a la protección de datos o los niveles de servicio regulados, ha aumentado la preocupación por el refuerzo de las funciones de control de riesgos y cumplimiento, para asegurar un adecuado marco de control de los mismos como atenuante ante posibles reclamaciones.

<sup>81</sup>Facturación de cargos indebidos, que ha derivado en sanciones relevantes por ejemplo a AT&T (\$105 millones en 2014).

Fig. 31. Categorías de riesgo en las operadoras de telecomunicaciones



(1) Para mayor detalle ver "Model Risk Management: Aspectos cuantitativos y cualitativos de la gestión del riesgo de modelo" disponible en <https://www.managementolutions.com/site/esp/publicaciones/whitepapers/Model-Risk-Management.html>

Fuente: Elaboración propia.

- ▶ **Riesgo de Modelo**<sup>82</sup>: si bien se trata de un riesgo de reciente conceptualización, las operadoras están tomando consciencia del incremento cada vez mayor de decisiones derivadas de outputs de modelos complejos que rigen la ejecución de muchas de sus actividades principales<sup>83</sup>, y, ante este contexto, se está empezando a plantear la conveniencia de abordar mejoras en la gestión y gobierno de sus modelos (identificación, clasificación, validación, documentación, etc.).

Como respuesta a este contexto, las operadoras están abordando procesos de refuerzo de la gestión y control de sus riesgos en distintos ejes, focalizando esfuerzos fundamentalmente en los siguientes aspectos:

- ▶ Definición y aprobación al máximo nivel de un marco de control y gestión de riesgos robusto que permita a la compañía dotarse de políticas generales, normas y procedimientos integrados en la gestión del negocio.
- ▶ Fijación de un apetito al riesgo consistente con los planes de negocio que permita hacer *challenge* a los mismos y plasmar en un conjunto de indicadores cuantitativos y cualitativos el nivel de riesgo que se está dispuesto a asumir en su desarrollo (por ejemplo, a raíz de peticiones de información por reguladores como la CNMV en el caso de España).
- ▶ Refuerzo de la organización y gobierno de la función de riesgos, distribuyendo las responsabilidades a lo largo de tres líneas de defensa (gestión, control y supervisión), conformando una función de riesgos independiente que apoye a la Alta Dirección en la fijación del apetito al riesgo y que vele por el seguimiento y cumplimiento de dicho apetito y de las políticas definidas, reforzando la estructura de órganos de gobierno<sup>84</sup> y apoyándose en otras funciones complementarias (Control Interno, Cumplimiento, etc.).
- ▶ Avance en la adecuada identificación, evaluación y control de todas las tipologías de riesgos que afectan a las compañías, tanto los más tradicionales (como los riesgos estratégicos y financieros) como los riesgos operacionales, de cumplimiento o de modelo.
- ▶ Refuerzo de las capacidades analíticas orientadas a una evaluación cuantitativa de los riesgos que permita el seguimiento de la evolución del perfil de riesgo y el contraste con el apetito aprobado, incluyendo el avance en la elaboración de mapas de riesgos consolidados a nivel compañía utilizando taxonomías homogéneas entre distintas unidades de negocio y áreas corporativas, y la obtención de medidas de pérdida esperada y pérdida máxima<sup>85</sup> que permitan comparaciones y priorizaciones entre distintos riesgos.
- ▶ Optimización del modelo de soporte IT y creación/visión de un *risk reporting framework*. Se consolida como tendencia (con distintos niveles de madurez) una arquitectura de sistemas apalancada en combinación de soluciones holísticas junto con soluciones especialistas por ámbito de riesgos. Esta arquitectura debe responder también a la generación de un *reporting* que debe ser adaptado a cada destinatario con distintos niveles de periodicidad y de granularidad de información.
- ▶ Integración efectiva de la gestión de riesgos en los procesos de negocio y de soporte, tratando de maximizar la consecución de los objetivos de la compañía de forma alineada con el apetito al riesgo definido. En este sentido, encontramos ejemplos relevantes como la evolución de los procesos de admisión de clientes o recuperatorios, la gestión del *rating* propio, la optimización de programas de seguros, políticas de cobertura de riesgos financieros o la evaluación de inversiones bajo criterios de rentabilidad ajustada al riesgo.



<sup>82</sup>Para mayor detalle ver "Model Risk Management": aspectos cuantitativos y cualitativos de la gestión del riesgo de modelo" disponible en <https://www.managementsolutions.com/site/esp/publicaciones/whitepapers/Model-Risk-Management.html>

<sup>83</sup>Por ejemplo la utilización de *BigData* en áreas core como pueden ser Red o IT.

<sup>84</sup>Por ejemplo a través de la constitución de un Comité de Riesgos del Consejo (Board Risk Committee, BRC).

<sup>85</sup>Estas cuantificaciones se realizan tanto a nivel individual (por cada tipo de riesgo) como agregado (considerando el efecto de diversificación entre los riesgos), obteniendo en último término una medida de capital económico de la compañía.



# Glosario

**ANRs (Autoridad Nacional de Regulación):** regulador o instituto encargado de la aplicación de la normativa sectorial.

**ARPU (Average Revenue Per User):** media o promedio de ingresos por usuario que obtiene, en un período, una compañía de servicios con amplia base de usuarios.

**ASP (Application Service Provider):** compañía que provee a un cliente final con un servicio de información.

**B2B (Business-to-Business):** modelo de negocio en los que las transacciones de bienes o la prestación de servicios se producen entre dos empresas.

**B2C (Business-to-Customer):** modelo de negocio de comercio directo, es decir, las transacciones de bienes o la prestación de servicios se realiza de manera directa, sin intermediarios, entre la empresa y el consumidor final.

**B2B2C (Business-to-Business-to-Customer):** modelo de comercio electrónico que agrupa el B2B y el B2C.

**Backhaul:** conexión de baja media o alta velocidad que conecta a computadoras u otros equipos de telecomunicaciones encargados de hacer circular la información.

**Big data:** término informático que hace referencia al almacenamiento de grandes cantidades de datos y a los procedimientos usados para encontrar patrones repetitivos dentro de los mismos.

**BPO (Business Process Outsourcing):** subcontratación de funciones de procesos de negocios en proveedores de servicios, ya sea internos o externos a la compañía.

**Bundling:** término que hace referencia al empaquetado de varios servicios en único producto.

**CA (Customer Advocacy):** forma de servicio al cliente en el que la compañía se centra en lo que es lo mejor para el cliente.

**CAGR (Compound Annual Growth Rate):** término específico de negocios e inversión que hace referencia a la ganancia anualizada lisa de una inversión sobre un periodo dado de tiempo.

**CAPEX (Capital Expenditures):** cantidad de dinero invertido en la adquisición o mejora de los bienes de capital de una compañía en particular y que generan beneficios.

**CES (Customer Effort Score):** parámetro que mide el esfuerzo y la satisfacción del cliente para el servicio recibido en una sola pregunta.

**Churn:** tasa de cancelación de clientes que hace referencia a la migración, rotación o cancelación de clientes.

**COSO (Committee of Sponsoring Organizations of the Treadway Commission):** iniciativa de 5 organismos para la mejora del control interno dentro de las organizaciones.

**Cramming:** facturación de cargos indebidos a clientes de servicios de telecomunicaciones.

**CS (Customer Satisfaction):** término de marketing que mide cómo los productos o servicios recibidos han conseguido o superado las expectativas del cliente.

**Data science:** procedimiento por el cual se obtiene información valiosa de los datos.

**Data lake:** repositorio donde se almacenan todos los datos de una compañía, estructurados y sin estructurar, sin ningún tipo de reprocesamiento y sin ningún tipo de esquema, para ser analizados posteriormente.

**EBITDA (Earnings Before Interest, Taxes, Depreciation and Amortization):** indicador financiero que representa el beneficio bruto de explotación calculado antes de la deducibilidad de los gastos financieros.

**ECS (Electronic Communication Services):** *framework* regulatoria para servicios y redes de comunicaciones electrónicas.

**eTOM (Enhanced Telecom Operations Map):** marco de procesos de negocio, y por tanto, es un modelo o referencia para la categorización de todas las actividades de negocio de las empresas del sector TIC.

**Freemium (Contracción de Free&Premium):** modelo de negocio que funciona ofreciendo servicios básicos gratuitos, mientras se cobra por otros más avanzados o especiales.

**FTTx (Fiber to the x):** término genérico para designar cualquier acceso de banda ancha sobre fibra óptica que sustituye total o parcialmente el cobre del bucle de acceso.

**IaaS (Infrastructure as a Service):** tercerización de los equipos utilizados para apoyar las operaciones, incluido el almacenamiento, *hardware*, servicios y componentes de red.

**NIIF15, NIIF9 y NIIF16:** normativas contables

**Infraestructura cloud:** infraestructura de alta disponibilidad que abarca los ordenadores, el almacenamiento, la red, los componentes relacionados y las instalaciones necesarias para el cómputo en la nube y la TI como servicio.

**Internet de las cosas (IoT):** red interconectada de objetos cotidianos que a menudo están equipados con inteligencia ubicua y a los que se otorga la capacidad de transmitir información sin necesidad de interacción con una persona.

**inApp:** tipo de aplicación que aunque es gratuita, incluye diferentes compras dentro de la app para mejorarla, ampliarla o hacer que su uso sea más fácil.

**IP (Internet Protocol):** número asignado a cada dispositivo que está vinculado a una red.

**ISPs (Internet Service Provider):** empresa encargada de la conexión a Internet de sus clientes.

**KPI (Key Performance Indicator):** medida del desempeño de un proceso.

**Lease-back:** transacción financiera en la que el propietario de un bien, mueble o inmueble, lo vende a una agencia de *leasing* para suscribir a continuación un contrato de arrendamiento financiero sobre el mismo.

**M2M (Machine-to-machine):** sistema de comunicación directa entre dos dispositivos usando cualquier canal de comunicación.

**NFV (Net Functions Virtualization):** consiste en virtualizar (aplicar tecnología *Cloud*) componentes esenciales de la red.

**NPS (Net Promoter Score):** herramienta que mide la lealtad del cliente.

**Nubes híbridas:** combinan los modelos de nubes privadas y públicas. Permite a una empresa tener el control de sus principales aplicaciones, al tiempo de aprovechar el *Cloud Computing* en los lugares donde tenga sentido.

**Nubes privadas:** las plataformas se encuentran dentro de las instalaciones del usuario y no suele ofrecer servicios a terceros.

**Nubes públicas:** los servicios ofrecidos se encuentran en servidores externos al usuario, pudiendo tener acceso a las aplicaciones de forma gratuita o de pago.

**OMVs (Operador Móvil Virtual):** compañía de telefonía móvil que no posee una concesión de espectro de frecuencia y, por tanto, carece de una red propia de radio.

**OPEX (Operating Expenditure):** coste permanente para el funcionamiento de un producto, negocio o Sistema.

**OSs (Operations Support System):** sistemas de información empleados por las operadoras de telecomunicaciones.

**Over the top (OTTs):** contenido, servicio o aplicación que se proporciona al usuario final a través de la Internet Pública.

**PaaS (Platform as a Service):** categoría de servicios de computación en nube que proporciona una plataforma a los clientes que permite desarrollar, ejecutar y administrar aplicaciones sin la complejidad de construir y mantener la infraestructura típicamente asociada al desarrollo y el lanzamiento de una aplicación.

**Procurement:** término anglosajón utilizado para la acción de adquirir bienes y/o servicios.

**Quadruple-play:** se define como el empaquetamiento de servicios y contenido audiovisuales: voz fija y móvil, banda ancha y televisión.

**Real-Time Entertainment:** entretenimiento en tiempo real mediante *streaming* de vídeo y audio.

**RTB (Real-time Bidding):** sistema de compra y venta de impresiones de anuncios en línea, de manera programática y en tiempo real, a través de subastas que se producen en el lapso de tiempo que tarda una página web en cargarse.

**SaaS (Software as a Service):** modelo de distribución de *software* donde el soporte lógico y los datos que maneja se alojan en servidores de una compañía de tecnologías de información y comunicación (TIC), a los que accede vía Internet desde un cliente.

**SDN (Software Defined Networking):** conjunto de técnicas relacionadas con el área de redes computacionales, cuyo objetivo es facilitar la implementación e implantación de servicios de red de una manera determinista, dinámica y escalable, evitando al administrador de red gestionar dichos servicios a bajo nivel.

**Share of Wallet (SOW):** término de marketing que se refiere a la cantidad del gasto total del cliente que una empresa capta en los productos y servicios que ofrece.

**SLA (Service Level Agreement):** es un contrato escrito entre un proveedor de servicio y su cliente con objeto de fijar el nivel acordado para la calidad de dicho servicio.

**Small-cell:** nodos de acceso de radio de baja potencia que operan en el espectro con y sin licencia.

**SMS (Short Message Service):** sigla asociada a su noción inglesa que hace referencia a los mensajes de texto para telefonía móvil.

**Streaming:** tecnología que se utiliza para la reproducción de archivos de audio y vídeo directamente desde internet sin descargarlo previamente en el dispositivo.

**TCO (Total Cost of Ownership):** método de cálculo de costes involucrados en la administración de la infraestructura de tecnología en empresas.

**TIC (Tecnologías de la Información y la Comunicación):** concepto que abarca todo lo relacionado a la conversión, almacenamiento, protección, procesamiento y transmisión de la información a través de dispositivos electrónicos.

**Time to market:** capacidad de reacción que tienen las organizaciones para crear o mantener ventajas competitivas ante los retos que presenta el mercado y sus competidores.

**Touch Point (Punto de contacto):** se define como cualquier forma en que un consumidor puede interactuar con una empresa, ya sea de persona a persona, a través de una página web, una aplicación o cualquier forma de comunicación.

**Tryple-play:** se define como el empaquetamiento de servicios y contenido audiovisuales: voz fija o móvil, banda ancha y televisión.

**Upselling:** técnica de venta por la que el vendedor induce al cliente a que compre bienes más caros, actualizaciones u otras extensiones para conseguir mayores beneficios de su venta.

**VoIP (Voice Over Internet Protocol):** se utiliza para definir una categoría de hardware y software que permite al usuario utilizar internet como medio de transmisión de llamadas telefónicas.

**VSP (Vertical Service Provider):** es un ASP que cubre las necesidades de un mercado vertical específico o de la industria.

**WAP (Wireless Application Protocol):** estándar seguro que permite que los usuarios accedan a información instantánea a través de sus dispositivos inalámbricos.



# Referencias

*A16z (2016): The Internet Economy by Chris Dixon; The economist 2015 by Portio Research.*

*Banco Mundial (2015): Dividendos Digitales. Panorama General.*

*The Body of European Regulators for Electronic Communications (BEREC) (2016): Report on OTT Services.*

*Cisco Visual Networking Index (2013): Global Mobile Data Traffic Forecast Update, 2013-2018.*

*Cisco Visual Networking Index (2016): Global Mobile Data Traffic Forecast Update, 2015-2020.*

*Comisión Europea (2015): Propuesta de Reglamento de la Comisión sobre protección de datos en el ámbito de la UE aprobada en diciembre 2015.*

*ECS Electronic Communication Services (2015): Directive 2002/21/EC of March 2002, common regulatory framework for electronic communications networks and services.*

*European Wireless Infrastructure Association (2015): Economic report 2015.*

*Fortune (2014), Informa's World Cellular Revenue Forecasts (2018): Telecom companies count 386 billion in; Ott app use undermining sms revenue*

*Gartner (2013): Forecast: The Internet of Things, Worldwide 2013.*

*Gartner (2015): 6.4 Billion Connected "Things" Will Be in Use in 2016, Up 30 Percent From 2015; Forecast: The Internet of Things, Worldwide 2013.*

*Global Center for Digital Business Transformation (2015): The Digital Vortex p.6.*

*Gobierno de Chile (2010): Ley General de Telecomunicaciones, ley N° 20.4533.*

*GSMA (2012): GSMA Announces the Business Impact of Connected Devices Could Be Worth us 4.5\$ Trillion in 2020.*

*IEEE Computer Society (2016): Web Computer Society-about us.*

*Indian Journal of Science (2015): Impact of Over the Top (OTT) Services on Telecom Service Providers.*

*International Accounting Standards Board (IASB) (2014): IFRS 15; NIIF 9; NIIF16.*

*ITU (2015): Measuring the Information Society Report 2015.*

*Kleiner Perkins Caufield Byers (2014): Mary Meeker's Internet Trends Report*

*Management Solutions (2012): La nube: oportunidades y retos para los integrantes de la cadena de valor.*

*Management Solutions (2014): Model Risk Management: aspectos cuantitativos y cualitativos de la gestión del riesgo de modelo.*

*Management Solutions (2015): Data science y la transformación del sector financiero.*

*Mobile Word Congress (2016): Congreso de Barcelona 22-25 de Febrero de 2016.*

*Nasdaq Stock Market-Stock Quotes-Stock Exchange News (2012-2015): Nasdaq.com Amazon, Facebook, Google.*

*OVUM (2013): Consumer OTT VoIP Outlook 2013 to 2018.*

*OVUM (2015): 2016 Trends to Watch: Telecom Operations and IT.*

*Reglamento del Parlamento Europeo y del consejo (2015): Reforma de la Directiva 2002/2/CE; Reglamento UE n° 531/2012.*

*Sandvine (2016): Global Internet Phenomena.*

*Spirit DSP (2012):* The future of Voice.

*Synergy Research Group (2015):* La mitad del negocio cloud está en manos de cuatro gigantes.

*TeleManagement Forum (2016):* Business Process Framework, eTOM.

*The Huffington Post (2014):* Net blocking: a Problem in Need of a Solution.

*Tribunal de justicia de la Unión Europea (2015):* Octubre 2015 sentencia en el asunto C-362/14.

*UIT (2015):* Informe de Tendencias en las Reformas de Telecomunicaciones 2015; Harnessing the Internet of Things for Gloval Development 2016.

*US Federal Communications Comission (2014):* FCC Technological Advisory Council 2014.

*US Federal Communications Comission (2014):* AT&T To Pay \$105 Million To Resolve Wireless Cramming Investigation.

*World Bank, World Development Indicators, International Telecommunication Union, ITU World Telecommunication /ICT Indicators 91877 (2014):* World Development Report 2016 p.2.



**Nuestro objetivo es superar las expectativas de nuestros clientes convirtiéndonos en socios de confianza**

Management Solutions es una firma internacional de servicios de consultoría centrada en el asesoramiento de negocio, finanzas, riesgos, organización y procesos, tanto en sus componentes funcionales como en la implantación de sus tecnologías relacionadas.

Con un equipo multidisciplinar (funcionales, matemáticos, técnicos, etc.) de más de 1.900 profesionales, Management Solutions desarrolla su actividad a través de 23 oficinas (11 en Europa, 11 en América y 1 en Asia).

Para dar cobertura a las necesidades de sus clientes, Management Solutions tiene estructuradas sus prácticas por industrias (Entidades Financieras, Energía y Telecomunicaciones) y por líneas de actividad que agrupan una amplia gama de competencias -Estrategia, Gestión Comercial y Marketing, Organización y Procesos, Gestión y Control de Riesgos, Información de Gestión y Financiera, y Tecnologías Aplicadas-.

Nuestra práctica de Telecomunicaciones atesora un profundo conocimiento de la estructura actual del mercado, así como de los principales modelos de negocio implantados. Adicionalmente, el dinamismo propio del sector nos lleva a realizar una continua actividad de análisis de las novedades regulatorias, estratégicas y tecnológicas, con el objetivo de poder facilitar a nuestros clientes el mejor camino para acometer sus retos.

Para más información pueden ponerse en contacto con:

**Carlos Camps**

Socio de Management Solutions  
[carlos.camps@msspain.com](mailto:carlos.camps@msspain.com)

**Antonio Oriol**

Socio de Management Solutions  
[antonio.oriol@msspain.com](mailto:antonio.oriol@msspain.com)



**Diseño y Maquetación**

Dpto. Marketing y Comunicación  
Management Solutions - España

© Management Solutions. 2016

Todos los derechos reservados

[www.managementolutions.com](http://www.managementolutions.com)

Madrid Barcelona Bilbao London Frankfurt Paris Warszawa Zürich Milano Roma Lisboa Beijing New York Boston  
Atlanta Birmingham San Juan de Puerto Rico Ciudad de México Bogotá São Paulo Lima Santiago de Chile Buenos Aires