



Impacto de las tecnologías disruptivas en Argentina. El caso de las telcos.

Tecnología, Medios y Telecomunicaciones

mayo de 2018

kpmg.com.ar

La estrategia de las telcos se centran en la diversificación y en las tecnologías que mejor relación ofrezcan en costo-beneficio

Introducción

Las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC)¹ representan una industria clave en el desarrollo de una nación, desde que los altos niveles de productividad alcanzados por la misma, fomentados por la promoción constante de la innovación, la generación de conocimientos y el uso de nuevos procesos y tecnologías, impactan sensiblemente en la evolución del resto de las actividades, contribuyendo significativamente al crecimiento económico nacional.

Este sector ha evolucionado de manera casi constante a través del impacto proporcionado por las tecnologías disruptivas². Estos procesos innovadores han sido los impulsores principales que han hecho madurar a la industria TIC desde sus primeras etapas, cuando la búsqueda de mejores niveles de productividad y eficiencia eran la norma (por ejemplo, con la aparición de internet, el acceso a la telefonía móvil y a dispositivos informáticos y computacionales más eficientes y trasladables, la automatización en la producción, las conexiones inalámbricas o el software aplicado), hasta la actualidad, donde el contenido y los datos representan los activos de mayor peso, y desde los cuales comienzan a desprenderse otras tecnologías más radicales y de alto impacto como son el Cloud³, el Big Data⁴, el Data and Analytics (D&A)⁵ o la Internet de las cosas (IoT, por sus siglas en

¹ Este sector reúne tanto a la industria de las telecomunicaciones (telefonía fija, móvil e internet) como a la de la tecnología informática (IT), donde se encuentran las empresas de tecnología y servicios informáticos. En rigor, las TIC son el conjunto de recursos, herramientas, equipos, programas informáticos, aplicaciones, redes y medios que permiten la compilación, el procesamiento, el almacenamiento y la transmisión de información materializada en voz, datos, texto, video e imágenes.

² Es decir, el conjunto de innovaciones que usualmente desplazan a una tecnología o proceso establecido y suelen transformar un mercado o generan uno nuevo. Asimismo, pueden ser vistas como oportunidades o amenazas, según la empresa que las enfrente y su capacidad de adaptación. El término fue acuñado por Clayton M. Christensen en su libro "The Innovator's Dilemma" (1995).

³ Tecnología que permite ofrecer servicios de computación a través de una red, que usualmente es Internet.

⁴ Big Data o Datos Masivos es un término que hace referencia a una cantidad de datos que no pueden ser gestionados por software convencional, por lo que su captura, administración y procesamiento en tiempo oportuno debe ser llevado adelante por software específico. Ejemplos de Big Data pueden ser i) los generados constantemente por las personas (e-mails, Whatsapp, o Facebook), ii) los generados en las transacciones (facturaciones, llamadas y transacciones bancarias), iii) los generados por el comercio electrónico (e-commerce) y la navegación por internet; o iv) los generados por la biométrica (datos de seguridad, defensa, inteligencia, etc.).

⁵ Es un proceso que permite la inspección, limpieza y transformación de datos con el objetivo de resaltar información útil y sugerir conclusiones para la toma de decisiones. Tiene múltiples facetas y enfoques, ya que puede aplicarse a una variedad de actividades tales como los negocios, la ciencia y las ciencias sociales. Permite la recolección de datos y su análisis para responder preguntas, probar conjeturas y/o teorías. La *Minería de Datos (Data Mining)* es un ejemplo de D&A.

inglés)⁶, entre otras. Funcionales a la cotidianeidad, estas tecnologías inciden actualmente en casi todas las actividades económicas y sociales, transformando la estructura y el funcionamiento de la cadena de valor en las primeras y las formas de sociabilizar y comunicarse en las segundas. Al respecto, las tecnologías disruptivas no conforman factores o eventos de irrupción que impacten de manera aislada a la industria TIC sino más bien a toda la actividad productiva. Desde cómo se producen los bienes y servicios que consumimos diariamente hasta las estrategias con las que éstos deben ser comercializados y distribuidos, afectando paralelamente a la empresa, al trabajo y la educación.

Si bien uno de los fenómenos irruptivos más interesantes de finales del siglo pasado fue la difusión y establecimiento de *internet* como *red de redes*, el camino que llevó a esta realidad estuvo sembrado por una serie de innovaciones y tecnologías previas, que le fueron dando forma y la siguen transformando (el desarrollo de la informática y de la telefonía móvil, los satélites y la amplia gama de dispositivos electrónicos –computadoras personales, smartphones, tabletas, notebooks, etc., por citar algunos ejemplos), tornándola en un fenómeno social de alcances impensados. Así, el *comercio electrónico* ha mostrado en los últimos años un crecimiento sin precedentes y las empresas del sector productivo y las instituciones del estado ya no conciben su realidad y forma de hacer las cosas sin una *intranet* enlazada a la red de redes. Ello ha contribuido a la globalización, es decir a esta nueva revolución que hoy adquiere una nueva definición y potencialidad gracias al desarrollo de internet y de las tecnologías disruptivas que se desprenden de ésta o coexisten paralelamente a la misma. De hecho, algunas empresas de telecomunicaciones y del sector TIC han crecido rápidamente en los últimos tiempos hasta llegar a convertirse en las más valiosas, sustituyendo a aquellas que alguna vez fueron las más importantes y que evolucionaron casi como producto o derivación de la *revolución industrial* (por ejemplo, las compañías siderúrgicas y petroleras).

A diferencia de los factores que comúnmente impulsan o explican el crecimiento en otros sectores, el de las TIC se distingue por su *alcance*, es decir por el impacto que éste tiene sobre el resto de la economía y que le ha permitido convertirse en un sector cuyas tecnologías han dejado de ser de uso exclusivo de algunas minorías (empresas, gobiernos y sectores de altos ingresos) para pasar a ser masivas, con un grado de adopción y uso que, no obstante, sigue dependiendo de otras variables que le son ajenas, tales como la situación económica general y la distribución de los ingresos. En efecto, las mediciones y estadísticas que buscan relacionar el nivel de desarrollo de estas tecnologías con el de la economía y el bienestar social, confirman la hipótesis de que, en promedio, el primero no puede darse sin el segundo.

La Unión Internacional de las Telecomunicaciones (UIT) publica anualmente el *Índice de Desarrollo de las TIC* (IDT), el cual, a partir de la ponderación de once indicadores⁷ agrupados en tres sub-índices (*acceso, utilización y habilidades de/para el uso de las TIC*) para una muestra de 175 países (hasta 2016), permite evaluar los adelantos y avances en las tecnologías de la información y la comunicación a nivel global y su relación con el desarrollo económico y social. Amén de que el indicador en cuestión arroja por sí solo resultados contundentes en materia de avance de las TIC, su contraste con medidas comúnmente utilizadas para evaluar desarrollo económico (por ejemplo, el *ingreso per cápita promedio*) y equidad en la distribución de los ingresos (el *coeficiente de Gini*), permite concluir que los países más adelantados en los diversos aspectos de las TIC son, en promedio, los que mayores ingresos exhiben y/o los que mejor distribuyen su riqueza.

⁶ Concepto referido a la interconexión digital de objetos cotidianos con internet. Alternativamente, es el punto en el tiempo en el que se conectaran a internet más cosas u objetos que personas.

⁷ Entre los principales indicadores utilizados pueden destacarse los abonados a la telefonía fija y móvil por cada 100 habitantes, el ancho de banda por usuario, el porcentaje de hogares con ordenador y con acceso a internet, el porcentaje de usuarios de internet, los abonados totales y activos a la banda ancha fija por cada 100 habitantes, la tasa de alfabetización y el porcentaje de matriculación a la enseñanza secundaria y terciaria.

El crecimiento de estas tecnologías, potenciado por su alcance y una tasa media de adopción elevada, ha permitido que en un tramo corto de tiempo pasemos de una sociedad *analógica* a otra *informacional*, en la que la generación, el procesamiento y la transmisión de la información han evolucionado como las fuentes fundamentales de la productividad y el poder (Castells, 2000). En este aspecto, resulta claro que las TIC afectan positivamente la productividad de las empresas, desde que las innovaciones tecnológicas tienen un impacto real sobre ésta (ejemplos claros han sido el impacto de los ordenadores e internet en el ámbito laboral), ya que su implementación permite mejoras en los niveles de producción, en la calidad y una significativa reducción en los costos; al tiempo que hacen más eficiente la labor de los empleados y permiten nuevos métodos de organización del trabajo y una ruptura respecto de los esquemas tradicionales temporales y espaciales (por ejemplo, la flexibilidad horaria o la aparición del trabajo a distancia o tele-trabajo). Por otro lado, el acceso a la información, en mayores cantidades y de disponibilidad casi inmediata gracias a las TIC, significa un incremento *per sé* de la productividad en tanto y en cuanto ésta sea precisa, compartida y estructurada.

En este nuevo escenario, no son pocos los sectores productivos que deben adaptarse de manera constante a los cambios que proponen las nuevas tecnologías, o los que prefieren verlas más como una amenaza a sus actuales modelos de negocio que como oportunidades de crecimiento. A pesar de que la industria de las telecomunicaciones pertenece al sector de las TIC, que es desde donde emanan las tecnologías disruptivas, ha sido uno de los rubros más impactados por éstas en las últimas décadas y uno de los más reticentes a adaptarse a un contexto variable que, por otro lado, las define.

En este documento se analiza de manera sucinta el impacto de las tecnologías disruptivas desde un acercamiento global como nacional, sin dejar de lado las oportunidades que estos avances presentan para las empresas de telecomunicaciones (*telcos*), tanto desde el punto de vista de la productividad como de la competitividad. El trabajo se divide en dos secciones. La primera presenta un breve estado de situación de estas tecnologías en lo que respecta a su impacto en las telcos a nivel global (y cómo éstas se están adaptando a este nuevo escenario). En la segunda sección, en tanto, se expone la situación en Argentina y las potencialidades y oportunidades que la irrupción trae consigo para el sector de las telecomunicaciones, sin olvidar los intentos regulatorios para empujar esta industria hacia una nueva era en la que *convergencia* e *irrupción* serán la moneda corriente⁸. El documento finaliza con algunas consideraciones finales.

I. El marco global

El gasto global en productos y servicios TIC alcanzó los US\$ 3.500 miles de millones en el 2015, con importantes contribuciones de las comunicaciones (US\$ 1.500 miles de millones), los servicios tecnológicos (US\$ 900 mil millones) y la venta de dispositivos (US\$ 650 mil millones) y software (US\$ 300 mil millones).

En 2016, en tanto, el gasto destinado a esta industria se mantuvo en torno a la misma cifra (US\$ 3400 miles de millones), pero con una tendencia a la baja explicada por la retracción de algunos mercados y las dudas que las empresas aún tenían sobre la recuperación económica global (ver *Cuadro N° 1*). Ese año, la caída en la facturación estuvo liderada por los dispositivos (ordenadores, smartphones, tabletas e impresoras), los servicios de comunicación y el software para los centros de datos. Sin embargo, durante el mismo año (2016) se observó un importante incremento en la inversión de hardware, software y servicios relacionados a la Internet de las Cosas (que alcanzó los US\$ 737 mil millones, o un 18% más que la cifra registrada en 2015), liderado por la venta de

⁸ Dado que el nuevo marco regulatorio de esta industria se encuentra aún en discusión en Argentina, los aspectos normativos tratados en este trabajo abarcan solo lo sucedido hasta el 28 de marzo de 2018 inclusive.

dispositivos (sensores), ítem que representa alrededor del 31% del volumen de ventas de esa tecnología.

Finalmente, la consultora Gartner calculó un incremento del gasto global en TIC del 4% para 2017 (superando los US\$ 3500 miles de millones) y espera que, para 2018, supere el 6% (llegando a US\$ 3.700 miles de millones) con una fuerte contribución del software empresarial (11%), los dispositivos (6%) y los servicios de IT (7%). De corroborarse estas proyecciones, la inversión en IoT podría superar los US\$ 900 mil millones en 2018 y alcanzar los US\$ 1.300 miles de millones en 2020.

Como puede observarse, las estadísticas y proyecciones previstas para las TIC y su industria global son más que promisorias para los próximos años, colocando al sector de las telecomunicaciones en una senda de evolución enmarcada por la convergencia digital y la irrupción.

Cuadro N° 1
Inversión en TIC y en otras tecnologías disruptivas (IoT, Big Data).
Período 2016-2018.
(En millones de unidades y en miles de millones de dólares)

	2016	2017	2018
TIC			
Inversión / Gasto en TIC (en miles de millones de U\$S)			
- Sistemas de Centros de Datos	170	181	188
- Software Empresarial	333	352	391
- Dispositivos	588	663	706
- Servicios IT	899	933	1003
- Servicios de Comunicación	1.384	1.392	1.452
TOTAL	3.374	3.521	3.740
Internet of Things (IoT)			
Dispositivos Conectados (en millones de unidades)			
- Consumo	3.963	5.244	7.036
- Empresas	2.418	3.136	4.159
TOTAL	6.381	8.380	11.195
Big Data			
Ingresos del mercado (en miles de millones de U\$S)			
TOTAL	28,1	31,5	35,2

Fuente: elaboración propia en base a Gartner, TICbeat y Wikibon Big Data and Analytics Forecast (2017-2027).

Las telecomunicaciones conforman uno de los sectores productivos más cambiantes, y sus productos y servicios son grandes impulsores de la productividad laboral. Sus actores (las *telcos*), que hoy viven una revolución sin precedentes gracias al ambiente disruptivo en el que se mueven, buscan proporcionar una infraestructura acorde a una realidad que evoluciona cada vez más hacia la conectividad (con redes rápidas y confiables), al tiempo que diseñan estrategias y nuevos modelos de negocio que no las dejen en el olvido o las transformen en meras proveedoras de una commodity (*dumb-pipes*).

Según estimaciones de la UIT⁹, mientras el número de personas que utilizan internet ha crecido significativamente en los últimos diez años a nivel global (desde 1.550 millones en 2008 a un estimado de 3.600 millones para 2017), en los países en desarrollo, si bien lejos de la cifra promedio alcanzada por los más desarrollados (80%), la penetración de esta tecnología ha llegado al 40% de la población. Asimismo, la fuente estima que el número de suscripciones a la telefonía móvil ha pasado de 4.000 millones a más de 7.700 millones en la última década, en tanto que las de banda ancha se han duplicado a nivel global (de 411 millones a más de 970 millones) y cuadruplicado en los países en desarrollo en igual período. De igual manera, la cobertura de las redes móviles (3G o superiores) ha crecido rápidamente hasta cubrir en la actualidad a más del 80% de la población (de hecho, la cobertura de red 4G/LTE llegó al 50% de la población en 2016). En tanto, se espera que el despliegue de la tecnología 5G coincida con el *boom* de desarrollo de una de las tecnologías disruptivas a la que los especialistas le adjudican mayor futuro: la Internet de las Cosas (IoT). Si bien incipientes, la complementariedad de estas dos tecnologías potenciará sus resultados ya que mientras la IoT busca interconectar digitalmente a todos los objetos y dispositivos de uso cotidiano con internet (desde una heladera, pasando por una luminaria, un libro, una pulsera o un par de zapatillas hasta nuestro automóvil), las redes 5G (que se estima cubran alrededor de 1/3 de la población para 2025), al dar soporte a una inmensa red de dispositivos, incrementará exponencialmente el desarrollo de la primera.

De hecho, las estimaciones de Gartner (ver *Cuadro N° 1*) confirman la tendencia al ponderar que la cantidad de dispositivos conectados alcanzó los 8.400 millones en 2017 (es decir, un 30% más que en 2016), en tanto que espera alrededor de 11.000 millones para 2018 y más de 20.000 millones para 2020 (no obstante, dependiendo de qué dispositivos sean contabilizados, las cifras pueden ser muy superiores a las expuestas). Estas cifras resultan aún más sólidas cuando las estadísticas de inversión y adopción de IoT permiten concluir que *cuatro* de cada diez empresas a escala global (43%) habrían apostado por esta tecnología en los últimos años¹⁰ (buscando una mayor eficiencia productiva, ahorro en costos, un mejor uso de los activos disponibles y/o mayores ingresos). En estas proyecciones, que auguran un significativo incremento de la conectividad, el sector de consumo es el más representativo (63% de las conexiones) y el que más crecerá en los próximos años, seguido de cerca por el ámbito empresarial. En efecto, se espera que la venta de dispositivos relacionados a la esfera doméstica crezca significativamente, tal el caso de los smartphones, smart-TVs, cámaras de seguridad y otros objetos de uso cotidiano. A estas tecnologías disruptivas deben añadirse otras, como Big Data o D&A, que también están creciendo a pasos agigantados y se espera que dominen nuestras vidas en el mediano plazo, principalmente en el ámbito empresarial y gubernamental.

Este contexto volátil y disruptivo presenta un conjunto de grandes oportunidades y amenazas para las telcos, que, si bien cuentan con un conocimiento profundo de su industria, carecen de la flexibilidad suficiente para adaptarse rápidamente a un mercado en el que la información y los datos han mutado en activos críticos. Prueba de ello es que gran parte de los ingresos que las telcos perciben hoy se ven impactados por el desarrollo de aplicaciones y servicios basados en internet, las que han ido reemplazando paulatinamente a los típicos servicios de voz y texto ofrecidos por estas empresas, colocándolas en una posición de desventaja, y a la cual deben hacer frente apostando en las tecnologías disruptivas para competir con estos nuevos servicios y buscar mantenerse relevantes (con otras herramientas adicionales que seduzcan y fidelicen clientes, además de las conocidas promociones y descuentos).

En particular, un estudio de KPMG llevado a cabo en 2016 para determinar cómo y en qué medida las telcos están invirtiendo y adoptando las tecnologías disruptivas a sus modelos de

⁹ "ITU Key ICT Indicators, 2005-2017". Unión Internacional de Telecomunicaciones, 2017; "ICT Facts and Figures, 2016", Unión Internacional de Telecomunicaciones, 2016.

¹⁰ "El 43% de las empresas implementará proyectos de IoT en 2016". TICbeat, 4 de marzo de 2016.

negocios¹¹, revela que las empresas de esta industria se encuentran expectantes en el uso y las potencialidades que estas tecnologías podrían imprimirles a sus productos y servicios, como así también respecto a otras mejoras, las que podrían redundar en menores costos y en ventajas competitivas. En general, el estudio arroja cuatro importantes conclusiones sobre las empresas de telecomunicaciones (a nivel global): i) carecen de una hoja de ruta clara para hacer frente a la disrupción (ya que conviven con una gran incertidumbre y, frente al avance de las compañías de contenidos y *over-the-top* –OTT–, les preocupa convertirse en simples proveedores de infraestructura/red); ii) están centradas en el cliente (por lo que ven a las tecnologías disruptivas como una oportunidad para mejorar la experiencia de éste, reducir costos, incrementar la productividad y ampliar la oferta de servicios y productos); iii) apuestan a las tecnologías disruptivas (aunque no conocen a ciencia cierta cuál o cuáles son las que mayor probabilidad tienen de impactar positivamente en su negocio –*game changers*–); y iv) les resulta claro que deben dar pasos firmes y adaptarse de manera gradual a los cambios que estas tecnologías proponen.

Estas cuatro conclusiones presentan el escenario en el que se encuentran inmersas las telcos. Sin disponer de una estrategia acabada para enfrentar el cambio que las tecnologías disruptivas proponen a su industria, la que de manera casi constante (y creciente) comienza a recibir a otros actores más relacionados con la tecnología informática y dispuestos a ofrecer productos y servicios a menor costo (por ser más eficientes, productivos y no tener que afrontar el costo hundido que representa la infraestructura de red); las telcos buscan la forma de subirse a esta nueva ola, con el claro objetivo de no quedar rezagadas (o convertirse en simples intermediarios, es decir en proveedoras de una *commodity* hoy representada por la infraestructura de red). Para ello, sus planes contemplan la posibilidad de comenzar a ofrecer un nuevo conjunto de servicios relacionados a internet (principalmente contenidos OTT¹²), que es donde comienza a observarse un importante crecimiento del margen de ganancias y el que las telcos pueden proporcionar sin incurrir en costos adicionales por ser propietarios de la red. No obstante, y a pesar de sus beneficios, solo el 11% de los encuestados en el estudio referido aseguran ser capaces de poder afrontar este cambio, mientras los 4/5 restantes se sienten limitados o amenazados por el nuevo contexto.

Asimismo, el marco normativo de los países en lo relacionado a la oferta de servicios TIC no siempre ha acompañado el desarrollo de este sector, ya sea porque el avance tecnológico y de los modelos de negocio han acelerado su obsolescencia o porque la presión ejercida por determinados grupos de interés no ha operado en función de un marco acorde a las necesidades del mismo (un ejemplo claro es el de Argentina).

Independientemente de estos hallazgos, las telcos son conscientes de las oportunidades que ofrecen las nuevas tecnologías, desde que los principales actores de la industria desean mejorar la experiencia de sus clientes explotando las posibilidades que proponen la IoT, los *wereables*¹³, el Big Data o el D&A, y que pueden redundar en una mayor eficiencia operativa, menores costos y mayor productividad y competitividad. En este nuevo escenario, las telcos que decidan acompañar el cambio e inviertan en las nuevas tecnologías deberán explotarlas al máximo para asegurarse, de esta manera, que sus productos y servicios son los más demandados y los que mayormente coinciden con las expectativas de los clientes. Al mismo tiempo, deberán asegurar el normal funcionamiento de la infraestructura de redes (24 horas, 7 días a la semana), e invertir tiempo y dinero en tecnologías que proporcionen mayor eficiencia y minimicen los *riesgos de corte* (los que

¹¹ “Powering a connected World. Disruptive technologies barometer: Telecommunications sector”. KPMG International, 2016. Este estudio consistió en una encuesta global que contempló a 580 altos ejecutivos del sector en 16 países, por lo que las respuestas obtenidas representan una buena aproximación a lo que sucede en la industria.

¹² El OTT se conoce como el nuevo valor agregado en el sector de las telecomunicaciones y representa los servicios y el contenido ofrecido a través del tubo (o de la infraestructura del operador o carrier) como, por ejemplo, Whatsapp, Skype, Facebook, Netflix, etc.; y sobre los cuales el operador no tiene ningún tipo de control o ganancia.

¹³ Son los dispositivos que pueden “vestirse”, por ejemplo: relojes inteligentes, ropa inteligente, etc.

podrían causar estragos a su reputación). Para estos fines, las tecnologías de Big Data, D&A e IoT resultan cruciales, ya que permiten, entre otras cosas, el análisis de grandes bases de datos y clientes o el mantenimiento preventivo de las redes.

En ese sentido, los roles de Big Data y D&A son cada vez más importantes para las telcos, ya que permiten comprender los gustos y motivaciones de los clientes, predecir una merma en su cantidad, habilitar el diseño de políticas y estrategias para reducir el ratio de abandono e incrementar la fidelidad y, en conjunto a IoT, mejorar el rendimiento de las redes y fomentar el mantenimiento preventivo y la ciber-seguridad; siendo además útiles como herramientas en la transformación de estas empresas hacia compañías de datos, permitiéndoles competir más cómodamente con las proveedoras de OTT cuyos servicios se encuentran actualmente en un auge de demanda y están por encima de los que comúnmente ofrecen las telcos.

Si bien los especialistas¹⁴ esperan que, en respuesta al impulso de otras tecnologías como el marketing predictivo¹⁵ y la IoT, los ingresos anuales del mercado global de Big Data superen los US\$ 90.000 millones para 2027 (partiendo de los US\$ 30.000 millones generados actualmente, ver Cuadro N° 1), solo una porción de los encuestados en el estudio de KPMG estaría detectando una oportunidad de desarrollo en estas tecnologías (principalmente en lo referido a Big Data y D&A). En general, esta tendencia se encuentra explicada por la incertidumbre que manejan dentro de la industria, principalmente en lo referido a los beneficios reales que estas tecnologías pueden proporcionar en el corto y mediano plazo (en términos de eficiencia, nuevos productos y servicios, calidad, menores costos, productividad y competitividad), o en lo que respecta a la probabilidad que éstas tienen de *cambiar el juego* a su favor.

LAS EMPRESAS DE TELECOMUNICACIONES Y LA INVERSIÓN EN CIBER-SEGURIDAD.

El ciber-crimen se ha transformado en una amenaza global para gobiernos, empresas y personas por igual; y es, según el World Economic Forum (WEF)¹⁶, uno de los riesgos globales más importantes junto al terrorismo y los desastres naturales. La cantidad de incidentes de este tipo ha ido en aumento en los últimos años, siendo los sectores público, tecnológico y financiero los más afectados.

Recientemente, los ataques con *ransomware* (por ejemplo, WannaCry o NotPetya), un código informático malicioso que toma de *rehén* la información de las empresas, la encripta y no habilita su liberación hasta que las mismas realicen un pago por su rescate; han causado estragos en una gama variada de industrias, pero principalmente en las de energía, banca, telecomunicaciones y transporte. Incluso, algunos especialistas estiman que las pérdidas generadas por un ciber-ataque de estas características a escala global podrían compararse con las asociadas a un huracán de dimensiones épicas.

En ese sentido, según un estudio realizado por el Centro de Investigaciones Económicas y de Negocios (CEBR, por sus siglas en inglés)¹⁷, los servicios públicos y las empresas de telecomunicaciones son las más vulnerables a los ciber-ataques y, en relación al resto, las que más deberían invertir en mecanismos de defensa. Este estudio, que buscó modelar el impacto de un ataque cibernético en una muestra de

¹⁴ “Wikibon’s 2017 Big Data and Analytics Market Forecast”, SiliconAngle, 13 de Marzo de 2017.
<https://siliconangle.com/blog/2017/03/13/summary-wikibons-2017-big-data-analytics-forecast/>

¹⁵ Técnica que busca, a partir del Big Data, predecir y anticiparse a los hábitos del público objetivo de una marca o empresa.

¹⁶ *The Global Risks Report 2017*, World Economic Forum, 2017.

¹⁷ “Cyber security in the boardroom: UK plc at risk”, Centre for Economic and Business Research (CEBR) and CGI Group, 2016.

empresas pertenecientes a diversos rubros en el Reino Unido (banca, telecomunicaciones, servicios públicos, seguros, entre otros), determinó que, seguidas de cerca por los servicios públicos, las telcos son las más *vulnerables*, debido al valor de la información que resguardan y los bajos niveles relativos de inversión en ciber-seguridad que detentan (lo que permite que estos códigos exploten determinadas vulnerabilidades en sus sistemas).

Las telcos controlan una infraestructura que resulta crítica para la operación de las empresas en cualquier rubro, como así también para los usuarios; por lo que el impacto de un ciber-ataque puede ser muy significativo y de gran alcance. No olvidemos que las empresas de telecomunicaciones resguardan información crucial sobre sus clientes (nombres, direcciones, teléfonos, datos financieros, etc.), siendo ésta un objetivo común de los ciber-delincuentes con el fin de robar identidades, dinero o simplemente chantajear a los usuarios. El ataque sufrido por Telefónica de España en mayo de 2017, es un claro ejemplo de la exposición y vulnerabilidad que tienen las telcos a estas embestidas¹⁸. Para los especialistas, lo fundamental es la prevención, con *backups* independientes y la actualización constante de los mecanismos de seguridad, lo cual significa, claramente, mayores niveles de inversión.

En efecto, desde una perspectiva global, los niveles de inversión en ciber-seguridad han ido en aumento en los últimos años, aunque la contribución de las telcos a ese ítem se encuentre rezagada en relación al *ideal*. Los analistas estiman que el mercado de soluciones en ciber-seguridad pase de los US\$ 122.400 millones facturados en 2016 a superar los US\$ 200.000 millones para 2021 (es decir, un crecimiento punta-a-punta de más del 60% en 5 años)¹⁹, lo cual marca el interés creciente de las empresas en la asignación de fondos a estas medidas.

A pesar de las dudas que puedan surgir respecto a la adopción de estas tecnologías, la transformación experimentada tanto por la industria de las telecomunicaciones como por los mercados que las telcos atienden se ha convertido en el impulso que necesitan las empresas de telecomunicaciones para dar el paso hacia estas nuevas herramientas y entender que, de no adaptarse, quedarán rezagadas corriendo el riesgo de mutar en simples *dumb-pipes*.

En efecto, el hecho de que los consumidores han virado más pronto que tarde a esta nueva realidad impulsando la demanda de servicios basados en internet, ha dejado a las compañías de telecomunicaciones en una situación incómoda que, para mantenerse relevantes, las obliga a incrementar sus inversiones en infraestructura y aumentar la capacidad de una red que es sistemáticamente utilizada en mayor proporción por los nuevos actores/competidores del sector (es decir, los proveedores de servicios OTT). A lo anterior debe sumarse el hecho de que, en comparación a otros actores, las telcos operan en un marco fuertemente regulado y deben cumplir con objetivos de rendimiento (para sus accionistas); lo que refleja, a priori, el gran número de obstáculos al desarrollo que deben enfrentar estas empresas. Es por ello que no resulta sorprendente que varias estén migrando hacia empresas de internet y contenidos, siendo ejemplos claros los casos de Telefónica, Verizon y AT&T.

Es cierto que las tecnologías disruptivas se encuentran en distintos estadios, los cuales varían en función del nivel de inversión y de su impacto en el negocio, pero resulta claro que una inversión adecuada en éstas permite el logro de ventajas respecto de la competencia. En ese sentido, las estrategias de las telcos a nivel global se encuentran orientadas al cliente y consisten, por un lado, en la diversificación, y, por el otro, en la adopción de aquellas tecnologías que mejor relación *costo-beneficio* demuestren. Claros ejemplos son las inversiones que estas compañías vienen haciendo en IoT, Cloud, tecnología móvil, Big Data y D&A, aunque también prestan atención a las plataformas

¹⁸ "Hackearon la red interna de la central de Telefónica en Madrid", TELAM, 12 de mayo de 2017.

¹⁹ "Why cyber security is not a top priority for telecoms?", Telecomlead.com, 10 de agosto de 2016.

digitales de marketing, los *wereables*, las tecnologías de pago digital (DP) y las monedas digitales (*bitcoins*).

En todos los casos, los objetivos de las telcos a nivel global son claros: buscan mejorar sus productos y servicios, desarrollar nuevos e ingresar a otros mercados (como el de contenidos). Asimismo, estas inversiones repercuten positivamente en otros aspectos, tales como la reducción de costos, la eficiencia productiva y el incremento de los ingresos, objetivos que deberían profundizar en el mediano plazo las inversiones que las telcos efectúan en las tecnologías disruptivas, en pos de no quedar retrasadas en la carrera de la conectividad.

II. La situación local

En el ámbito local, las TIC han evolucionado rápidamente en los últimos treinta años. El Cuadro N° 2 expone la evolución observada de algunos de los indicadores que comúnmente reflejan el nivel de desarrollo de las TIC para la última década (2008 - 2017), como así también algunas de las cifras relacionadas a la industria que las genera.

Cuadro N° 2
Indicadores de desarrollo de las TIC en Argentina. Evolución 2008-2017.

AÑO	DESARROLLO DE LAS TIC					INDUSTRIA TIC			
	Conexiones fijas de internet (banda ancha)	Líneas fijas de telefonía	Líneas móviles en servicio	Usuarios de Internet	TV por Suscripción	Parque Total de ordenadores	TI	TELECOM	TOTAL
		c/ 100 habitantes				en millones	en millones de US\$		
2008	8.3	23.5	122.1	28		8	4696	9369	14065
2009	9.2	23.5	137.3	34		10	4612	8849	13461
2010	10.2	23.3	145.4	45		12	5507	9989	15496
2011	11.4	23.4	150.4	51		16	6842	12696	19538
2012	12.8	22.4	158.7	56		18	7748	14901	22649
2013	14.7	22.2	158.9	60		20	7929	15124	23053
2014	15.4	22.2	141.3	65	20.87	21	6378	12173	18551
2015	16.1	22.8	142.7	68	20.88	22	6773	13467	20240
2016	16.6	22.5	145.6	70	20.98	23	5076	10635	15711
2017	17.8	21.6	140.3	71	21.23	24	6090	9935	16025

Notas: i) la cifra de ingresos totales de 2017 fue obtenida del ENACOM, no obstante su distribución entre los sectores de IT y TELECOM fue aproximada; ii) el parque de ordenadores y la cantidad de usuarios de internet (cada 100 habitantes) para 2017 fueron estimados siguiendo la tendencia de los años previos.

Fuente: elaboración propia en base a datos del ENACOM, UIT, CICOMRA y la Cámara de Empresas de Software y Servicios Informáticos (CESSI).

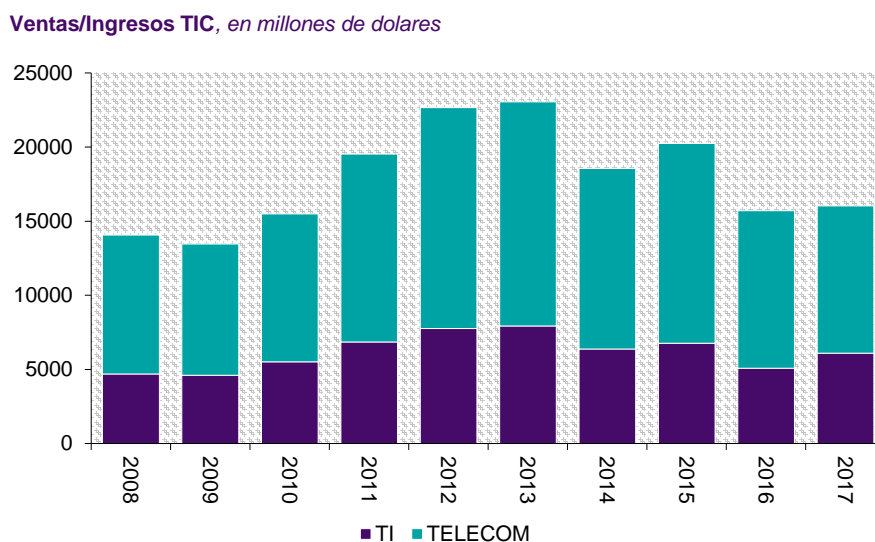
En el último decenio (2008-2017), esta industria ha pasado de mover US\$ 14.000 millones a superar los US\$ 20.000 millones, mostrando una leve caída en los últimos dos años debido a la devaluación del tipo de cambio (ver Cuadro N° 2 o Figura N° 1). Con una tasa promedio de crecimiento nominal en pesos del 23%, la industria de las TIC fue impulsada mayormente por el

sector de las telecomunicaciones, que se llevó en promedio 2/3 de lo generado durante ese período, dejando el tercio restante al sector de la tecnología informática.

En lo relacionado a las variables de desarrollo de las TIC, puede decirse que la cantidad de *usuarios de internet* llegó en 2016 a los 70 por cada 100 habitantes. Esta cifra es algo mayor que la observada para los países en desarrollo, que ese mismo año, según estimaciones de la UIT, alcanzaron una media de 40 usuarios por cada 100 habitantes (o 40% de la población), pero menor al promedio de los países desarrollados, de unos 81 usuarios por cada 100 habitantes (u 81% de la población).

En lo que respecta a 2017, este indicador siguió creciendo en nuestro país hasta superar el 70% de la población, ampliando la brecha con la media de los países en desarrollo (que se estimó en 41%) y convergiendo a la de los países desarrollados (que se mantuvo en el 81%). La cantidad de usuarios de esta tecnología se ha visto favorecida, a su vez, por el crecimiento de otras variables igualmente importantes. Este es el caso de las *conexiones por banda ancha* (que pasó de 8,3 millones en 2008 a casi 18 millones en 2017), el *parque de ordenadores en uso* (de 8 millones a un estimado de 24 millones), las *suscripciones a líneas móviles* (que en los últimos años superó el 140% de la población, o las 1,4 unidades por persona) y la *suscripción a TV paga* (con una penetración que la ENACOM estimó en 21,2% para 2017). Todos estos indicadores han aumentado de manera significativa en la última década, siendo el número de *conexiones por banda ancha*, la *cantidad de usuarios de internet* y el *parque de ordenadores* los más importantes, registrando cifras nominales y de crecimiento mayores a las observadas para la región y los países en desarrollo.

Figura N° 1
El mercado de las TIC en Argentina. Evolución 2008-2017.
(En millones de dólares)



Fuente: elaboración propia en base a datos de la Cámara de Empresas de Software y Servicios Informáticos (CESSI) y ENACOM.

Otro dato relevante que, sin embargo, no ha quedado reflejado en el cuadro anterior (N° 2), es que en los últimos años la cantidad de dispositivos conectados utilizados por persona se ha incrementado significativamente en nuestro país (pasando de un promedio de 1 dispositivo

conectado en 2012 a 1,7 en 2016)²⁰, lo que refleja, desde otro punto de vista, el crecimiento doméstico que vienen experimentando las TIC y la potencialidad de una de las tecnologías disruptivas con más futuro: la Internet de las Cosas, o IoT.

Las estadísticas expuestas, que revelan la importante evolución que han experimentado las TIC en Argentina, le dan un nuevo significado a esta industria y, particularmente, al sector de las telecomunicaciones que, hasta aquí, ha sido el que mayor valor ha añadido a lo generado por el sector. El crecimiento que viene observándose en indicadores claves como el uso de internet, las suscripciones a banda ancha fija y móvil, la cantidad de líneas móviles y, entre otros, la cantidad de ordenadores y conexiones activas móviles con internet, además de tener más que ver con la tecnología informática que con los productos y servicios básicos ofrecidos por las telcos, muestran la senda por la que nos estamos moviendo y la meta a la cual de a poco nos acercamos, la cual tiene más que ver con la convergencia que con la divergencia tecnológica. Es así que el panorama presentado es un terreno que resulta fértil para la irrupción y la rápida adopción de otras tecnologías como el 5G (que potenciará la cantidad de dispositivos conectados al dar soporte a un mayor número de éstos) o la IoT, como se mencionó previamente. No obstante, dada la dinámica que caracteriza a este sector, la irrupción tecnológica no solo requiere de nuevas inversiones sino de un encuadre normativo y jurídico que regule su actividad, y que, tomando en cuenta su evolución reciente y perspectivas, lo haga con un articulado que se ajuste a esta realidad (principalmente, pero no exclusivamente, al concepto de *convergencia*).

El desarrollo incipiente de las TIC se produjo a pesar de la inexistencia de un marco regulatorio actualizado. Prueba de ello han sido las políticas públicas y los emprendimientos privados llevados adelante que ayudaron a una primera expansión de estas tecnologías, a su derrame y, en última instancia, a la necesidad de actualizar las normas vigentes que habían quedado rezagadas (aún luego de los parches que recibió la antigua Ley Nacional de Telecomunicaciones N° 19.798, y que le significaron modificaciones claves tales como la privatización de ENTEL –Decreto N° 62/90–, el Decreto N° 764/2000 de Liberalización de las Telecomunicaciones y el Reglamento de Calidad del Servicio de las Telecomunicaciones del año 2013 –Resolución N° 5/13–). En este sentido, la informatización de los organismos estatales para fortalecer y agilizar los procesos de índole burocrático (por ejemplo, en AFIP y ANSES), el auge de los portales de compra por internet, y los programas estatales de inclusión Conectar-Igualdad (que fue concebido para reducir la brecha digital y permitir el acceso a las TIC a un mayor porcentaje de la población), Argentina-Conectada (que ha buscado expandir la red de fibra óptica en todo el país y hoy cuenta con un despliegue de alrededor de 35.000 km) y el Programa Conectividad del año 2016 (que tiene como meta propiciar la implementación de proyectos que permitan la prestación de servicios mayoristas y/o minoristas sobre áreas con necesidades insatisfechas mediante el desarrollo de redes de transporte y/o el fortalecimiento de las redes de acceso existentes); han sido claros ejemplos de estos avances, funcionando además como catalizadores del desarrollo descrito anteriormente.

Volviendo al aspecto regulatorio, el sector de las telecomunicaciones, que conforma la base a partir de la cual se han desarrollado las TIC, ha atravesado un extenso proceso que lo llevó desde la empresa pública a la privada, pasando por la desregulación y la inserción de un mayor número de competidores (aunque casi exclusivamente para las comunicaciones móviles). En este proceso, el marco legal ha sido siempre funcional a su desarrollo y es uno de los principales aspectos en los que el sector hoy se dirime, principalmente luego de los intentos por *aggiornarlo* a partir de la ley Argentina Digital (ley N° 27.078 del año 2014)²¹, concebida en 2014 para reemplazar a la antigua ley de telecomunicaciones (ley N° 19.798 de 1972) y adaptar el marco normativo en pos de habilitar un mayor conjunto de oportunidades para fomentar la inversión y la diversificación en la oferta de las TIC. Esta ley trajo consigo la esperada legislación sobre *convergencia* e incorporó el concepto de

²⁰ Consumer Barometer en base a datos de *The Connected Consumer Survey*, 2017.

²¹ Argentina Digital fue parcialmente derogada en 2015 por el Decreto del PEN N° 267.

neutralidad de la red (que obliga a los dueños de la red a compartir la misma a un precio determinado por la autoridad de aplicación). Asimismo, no pueden dejar de mencionarse los Decretos N° 267/2015 y N° 1340/2016. Mientras el primero de estos (N° 267) modificó gran parte de la ley N° 27.078, el segundo (N° 1340) introdujo reformas que buscaron fomentar la competencia y convergencia en el sector, no logrando hasta aquí los resultados deseados debido a que aún se mantienen las asimetrías respecto de las empresas tradicionales de telecomunicaciones (Telecom, Telefónica de Argentina, Movistar, Claro y Personal *solo* podrán ofrecer televisión de pago a partir del 1/1/2018 en el Área Metropolitana de Buenos Aires y en las ciudades de Rosario y Córdoba)²².

Asimismo, en diciembre de 2017 entró en vigencia la Resolución N° E-5641/17 mediante la cual el ENACOM prorroga hasta el 1/1/19 el ingreso de los prestadores mencionados en el párrafo anterior (salvo las localidades que aprobó el Decreto N° 1340/16, AMBA, Córdoba y Rosario) a prestar el servicio de radiodifusión por suscripción mediante vínculo físico (tv paga) en i) las localidades que cuenten con menos de 80.000 habitantes, y en ii) las que tengan más de 80.000 habitantes y el servicio sea prestado únicamente por Cooperativas y Pequeñas y Medianas Empresas. La resolución también establece que, sin importar la cantidad de habitantes, los licenciatarios Telecom, Telefónica de Argentina, Movistar, Claro y Personal podrán ingresar a partir del 1/1/18 en aquellas localidades donde el servicio de Radiodifusión por Suscripción mediante vínculo físico o radioeléctrico sea prestado por al menos un licenciatario que posea, a nivel nacional, una cantidad total de abonados o suscriptores superior a 700.000 (aunque no podrán realizar oferta integrada de sus servicios). En otro artículo, en tanto, la norma establece que en aquellas localidades del país donde se verifique ausencia de prestación del Servicio de Radiodifusión por Suscripción (por vínculo físico o radioeléctrico), los licenciatarios mencionados en los párrafos anteriores podrán, a partir del 1/1/18, solicitar que se les autorice las respectivas áreas de cobertura, sujetas a evaluación del ENACOM. Como puede apreciarse, los “remedios” propuestos por el regulador para alcanzar cierta simetría entre los jugadores hasta la sanción de una ley plenamente convergente, no son del todo efectivos ya que sus preceptos limitan las zonas de competencia y dejan a criterio de la autoridad de aplicación, la ENACOM, el análisis que efectuará respecto a la aprobación sobre el ingreso a ciertas localidades.

Finalmente, la potencial aprobación de una *nueva* ley de comunicaciones, que al momento de realizar este trabajo ha visto prorrogado nuevamente su tratamiento en el Congreso de la Nación hasta mediados de Junio de 2018 (Resolución del Ministerio de Modernización N° 694/2017), surgirá como resultado del anteproyecto de ley de reforma, actualización y unificación de las leyes N° 26.522 y N° 27.078 (y que podría llevar el nombre de *Ley de Convergencia de las Comunicaciones*) y buscará regular *equitativamente* a todas las TIC, dando un paso hacia adelante en la regulación del sector.

En ese sentido, la comisión formada para tal fin (Comisión para la elaboración del proyecto de reforma, actualización y unificación de las leyes N° 26.522 y 27.078), buscará que la nueva ley se encuentre apoyada en 17 principios²³ básicos, entre los que se destacan i) las comunicaciones convergentes (que garantizan las libertad de expresión y el acceso irrestricto a la información, con independencia de la plataforma tecnológica utilizada), ii) la regulación a los operadores, de tal forma que se garantice el libre acceso y flujo de la información, iii) la libertad de elección; iv) el acceso universal y adecuado a internet (como un derecho fundamental y necesario para la democracia); v) la provisión de estas tecnologías tanto por parte del sector público como del privado; vi) la declaración de las comunicaciones convergentes como de interés público (lo que obligará al Estado a diseñar continuamente políticas para fomentar su desarrollo, garantizando la neutralidad y el principio de universalización); vii) la autonomía y autarquía de la autoridad de aplicación; viii) la declaración del espectro radioeléctrico como patrimonio común del hombre y su administración conforme a parámetros que garanticen la pluralidad, diversidad y las recomendaciones de la UIT, respetando a

²² Asimismo, la resolución N° 5641-E/2017 de la ENACOM de diciembre de 2017 presenta una hoja de ruta de cómo se irá regulando el ingreso y oferta de estas empresas a otras zonas en lo que respecta a servicios de radiodifusión.

²³ “Principios que regirán la Ley de Comunicaciones Convergentes”, ENACOM, 2017 <https://www.enacom.gob.ar/leydecomunicaciones>.

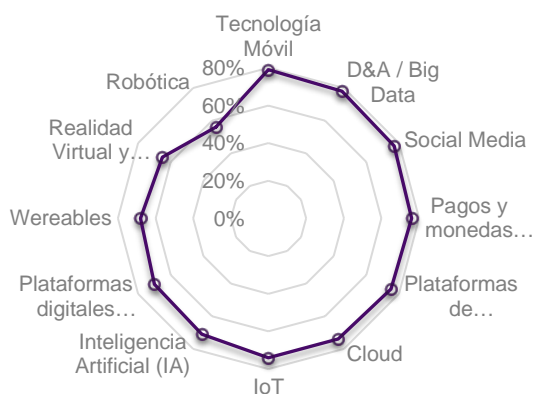
su vez la defensa de la competencia; y ix) la generación de empleo, el fomento a la inversión pública y privada, a la innovación tecnológica y a la seguridad jurídica.

A priori, puede decirse que el anteproyecto de ley comentado previamente posee los suficientes elementos para fomentar el crecimiento de este mercado, a la vez que subsana algunos de los defectos del concepto de *convergencia* propuesto en la ley N° 27.078. Con una normativa que además mantiene y refuerza la neutralidad tecnológica, la convergencia y la universalización, conceptos que de alguna manera atentan contra los beneficios que los operadores de redes podrían explotar de su posición como dueños de ese *commodity*, se abre un abanico de nuevas oportunidades para las telcos que, no obstante, deben buscarse en otros terrenos (principalmente en las oportunidades que ofrecen las tecnologías disruptivas, pero sin dejar de lado la infraestructura de red, que, de aquí en más, representará el cimiento a partir del cual las empresas competirán y obtendrán un rédito de su actividad). Asimismo, es importante dejar en claro la relevancia de un marco regulatorio claro y, principalmente, simétrico para todos los operadores. En este aspecto, resulta vital el rol del regulador para salvaguardar las condiciones del mercado, sostener una sana y efectiva competencia y velar por un marco normativo que brinde las mismas oportunidades y condiciones competitivas a todos los operadores. Bajo estas premisas, será el propio mercado el que genere una justa competencia entre los prestadores, potenciando la calidad de los servicios a un precio justo.

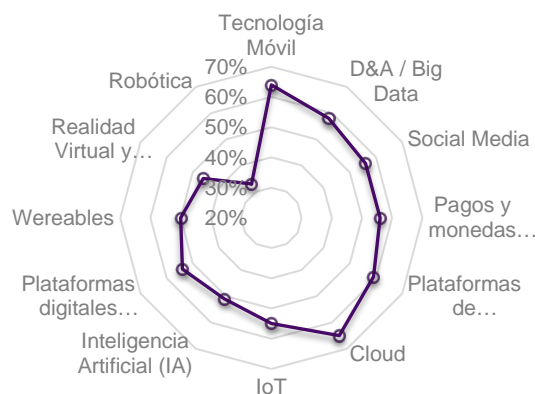
Más allá de la regulación, las telcos deberán decidir si continúan centrando su modelo de negocios en la capa actual de servicios (lo que las obligaría a convertirse en simples operadores o *dumb-pipes*, y a competir incluso con empresas que están desarrollando su propia infraestructura, como es el caso de Google, o adquiriéndola de otras empresas), o se arriesgan y comienzan a ofrecer otros productos (donde el mercado se amplía de manera exponencial, como así también los riesgos, la competencia y las oportunidades). Sea cual fuere la decisión, en ambos casos deberán virar hacia las tecnologías disruptivas. En el primer caso, porque la infraestructura se transforma en el generador más importante de las ganancias de la empresa, lo que implicará cuantiosas inversiones para su mantenimiento y funcionamiento permanente (24/7). De esta manera, tecnologías como IoT, Big Data o D&A pueden ser *game-changers* para estas empresas, ya que pueden colaborar en el mantenimiento preventivo de la red y en la obtención inmediata de información referente a su eficiencia operativa (evitando cortes y fallas que podrían minar su prestigio o la confiabilidad del activo), o como herramientas para predecir una merma en la cantidad de clientes y para el desarrollo de nuevas estrategias de fidelización y expansión. En el segundo caso, en tanto, porque estas mismas tecnologías pueden colaborar en el diseño y análisis de estrategias comerciales que les permitan competir con otras empresas digitales y proveedores OTT, como así también para mejorar los niveles de productividad y reducir costos.

Figura N° 2
Las tecnologías disruptivas y las empresas de telecomunicaciones
 (% de respuestas, no suma 100%)

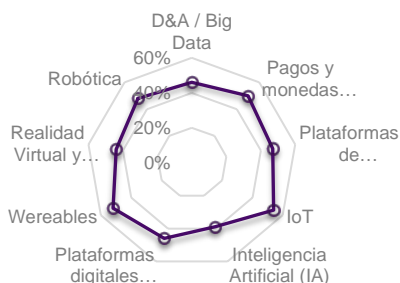
Cómo impactan las tecnologías disruptivas en las operaciones del negocio (costos, productividad, etc.)



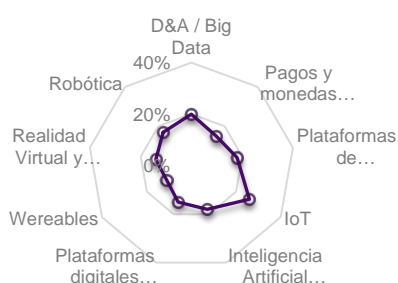
En qué tecnologías disruptivas invierten más los telcos



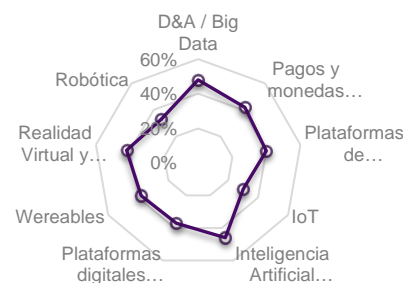
Tecnologías disruptivas: objetivo de productividad



Tecnologías disruptivas: objetivo de costos



Tecnologías disruptivas: objetivo de calidad



Fuente: elaboración propia en base a *Powering a connected World*, KPMG 2016.

En este aspecto, la encuesta llevada a cabo por KPMG y los resultados obtenidos y expuestos en el informe antes citado (*Powering a connected World*, 2016) puede acercar algunas respuestas en términos de cuáles son las tecnologías en las que las telcos están invirtiendo a nivel global, cómo creen que éstas impactan en su negocio y con qué fines operativos lo hacen. Los resultados, que quedan expuestos en la *Figura N° 2*, muestran que la *tecnología móvil* (que se expandirá aún más con el despliegue de la red 5G) y el *D&A / Big Data* (que les permite analizar bases de datos y clientes en tiempo real para generar impactos significativos en el negocio, ofreciendo productos de mayor calidad y más ajustados a la demanda) son vistas como las tecnologías con mayor potencial para

mejorar la forma en la que las telcos manejan sus operaciones y negocios; al tiempo que *IoT* (que profundizará su crecimiento a partir de la red 5G, la expansión de la banda ancha fija y su capacidad de transmisión, y el posicionamiento de nuevas herramientas de financiamiento como el *crowdfunding*), los *pagos y monedas digitales*, las *plataformas de marketing* y los *dispositivos vestibles (woreables)* son vistas como impulsoras de la productividad. Si bien generales, estos hallazgos pueden ser extrapolados al contexto local y conformar una guía para las empresas de telecomunicaciones domésticas en la elaboración de su estrategia de negocios, ya sea como operadores de redes o como nuevas compañías de datos.

Consideraciones finales

En un contexto como el descrito, donde se observa un importante avance en todos los indicadores de desarrollo TIC locales (no solo a nivel individual sino también en comparación a la región o incluso al mundo desarrollado) y en donde, además, se busca encuadrar este crecimiento dentro un conjunto nuevo de normas que favorezcan aún más ese desarrollo, se sientan las bases para que las tecnologías disruptivas sigan cambiando mercados o creando nuevos. Dada esta nueva coyuntura, las empresas deben ser flexibles y adaptarse continuamente al cambio que éstas tecnologías proponen.

Asimismo, se espera que las políticas públicas, en conjunto a una nueva ley de comunicaciones convergentes apoyada en los principios mencionados y que propenda a la convergencia y al desarrollo de las telcos en tándem con la tecnología informática, profundicen la inclusión y uso de las TIC, lo que llevará a un mayor crecimiento de éste y otros mercados y afectará, casi en paralelo, a la conectividad (de las personas y los objetos), reduciendo así las brechas analógica (aquella relacionada principalmente al acceso a una educación y a un trabajo de calidad) y digital (la que corresponde a la infraestructura de redes y el acceso a dispositivos tecnológicos que posibiliten la conectividad). De darse esta tendencia, los usuarios serán cada vez más expertos, exigentes y productivos, haciendo de estas tecnologías un bien esencial tanto para la vida económica como social, lo que fomentará la rápida adopción e inserción de las tecnologías disruptivas y la inversión de las empresas en las mismas (principalmente, pero no exclusivamente, de las telcos). En otras palabras, la *curva de aprendizaje* relacionada de manera inherente a éstas tecnologías se acortará con cada ciclo disruptivo, transformando no solo la demanda de estos bienes y servicios (que los incorporará casi de manera inmediata) sino su oferta (que vacilará menos en cuanto a los fondos de inversión destinados a estos bienes, al reducirse el riesgo y mejorar los márgenes de ganancia asociados a éstos), generándose un círculo virtuoso que propenderá a un desarrollo exponencial de este mercado.

En cualquier caso, la irrupción debe aceptarse y, lejos de tomarla como una amenaza, debe ser vista como una oportunidad, de tal forma que las empresas de telecomunicaciones muten paulatinamente a compañías más sofisticadas y con modelos de negocios apoyados fuertemente en las nuevas tecnologías. Para ello, las telcos deben definir cuál es la estrategia que desean seguir y en qué tipo de empresa desean transformarse, conociendo de antemano que el modelo actual no perdurará. ¿Se centran en el contenido? ¿Cambian el foco hacia los clientes corporativos? ¿Deciden especializarse como simples operadores? Las preguntas a contestar son más que éstas, y las decisiones deben pasar por el armado estratégico de una cartera de inversiones en tecnologías disruptivas que, acorde a sus objetivos, las defina y permita ser más productivas y eficientes en aquello a lo que finalmente decidan evolucionar.-

Algunas referencias

CASTELLS, M./ 2nd ed. Oxford: Blackwell (2000), *"The rise of the network society"*..

CEBR (Centre for Economic and Business Research (CEBR) and CGI Group, 2016), *"Cyber security in the boardroom: UK plc at risk"*.

CESSI (Cámara de Empresas del Software y Servicios Informáticos de la República Argentina, 2015), *"Reporte OPSSI 2015"*.

CESSI (Cámara de Empresas del Software y Servicios Informáticos de la República Argentina, 2017), *"Reporte OPSSI 2016"*.

CICOMRA, *"El impacto de las TIC en la economía y la sociedad. Opiniones de expertos y testimonios sectoriales"* / Editorial Autores de Argentina.

ENACOM (Dirección Nacional de Desarrollo de la Competencia en Redes y Servicios; 2018), *"Indicadores: Mercado TIC, Postal y Audiovisual"*.

KELLY, J / Wikibon (2015), *"Big Data: Show me the money"*.

KPMG Internacional (2016), *"Powering a connected World. Disruptive technologies barometer: Telecommunications sector"*.

KPMG Internacional (2016), *"Becoming digital. Telcos edition"*.

ITU (International Telecommunications Union/ 2017), *"ICT Facts and Figures 2017"*.

ITU (International Telecommunications Union / 2017), *"ITU Key ICT Indicators, 2005-2017"*.

ITU (International Telecommunications Union, ITU News, Número 1, 2016), *"Medición del desarrollo de las TIC. Nuevas tendencias, nuevos desafíos"*.

ENACOM (Ente Nacional de Comunicaciones / 2017), *"Principios que regirán la Ley de Comunicaciones Convergentes"*.

WEF (World Economic Forum / 2017), *"The Global Risks Report 2017"*.

TICbeat (2016), *"El 43% de las empresas implementará proyectos de IoT en 2016"*.

Telecomlead.com (2016), *"Why cyber security is not a top priority for telecoms?"*.

SiliconAngle (2017) *"Wikibon´s 2017 Big Data and Analytics Market Forecast"*.

TICbeat (2018), *"El gasto mundial en TIC crecerá un 6,2% en 2018 hasta los 3,7 billones de dólares"*.

Agencia TELAM (2017), *"Hackearon la red interna de la central de Telefónica en Madrid"*.

Autores

Walter Risi
Socio de IT Advisory
KPMG Argentina

Matías Cano
Gerente de Mercados
KPMG Argentina

Contactos

Vivan Monti

Socia a cargo de Tecnología, Medios y Telecomunicaciones

KPMG Argentina

T: +54 11 4316 5961

E: vmonti@kpmg.com.ar

Walter Risi

Socio de IT Advisory

KPMG Argentina

T: +54 11 4316 5843

E: wrisi@kpmg.com.ar

kpmg.com.ar



@KPMGArgentina



KPMG Argentina



KPMG Argentina



KPMG AR Talentos

La información aquí contenida es de naturaleza general y no tiene el propósito de abordar las circunstancias de ningún individuo o entidad en particular. Aunque procuramos proveer información correcta y oportuna, no puede haber garantía de que dicha información sea correcta en la fecha que se reciba o que continuará siendo correcta en el futuro. No se deben tomar medidas en base a dicha información sin el debido asesoramiento profesional después de un estudio detallado de la situación en particular.

© 2018 KPMG, una sociedad civil argentina y firma miembro de la red de firmas miembro independientes de KPMG afiliadas a KPMG International Cooperative ("KPMG International"), una entidad suiza. Derechos reservados.