

IOT: RETOS Y OPORTUNIDADES EN LA PLANEACIÓN TÁCTICA DE LAS EMPRESAS DE TELECOMUNICACIONES

John García, José de la Hoz y Daniel González, Sintec

La industria de las telecomunicaciones es una de las más dinámicas debido a la velocidad a la que se desarrollan las tecnologías de información. Recientemente ha emergido el concepto de Internet de las Cosas, o IoT por sus siglas en inglés. IoT consiste en una red de objetos físicos, máquinas, personas y dispositivos interconectados intercambiando datos constantemente entre sí. Dichos dispositivos pueden ser smartphones, tabletas, relojes inteligentes o módems instalados en automóviles, pero también pueden ser dispositivos instalados en plantas de producción o en camiones de distribución que permiten un monitoreo constante.

Así que el Internet de las Cosas permite que los objetos sean sondeados y controlados remotamente dentro de infraestructura de red existente, creando oportunidades para la integración directa entre los mundos físico y digital, lo que habilita mayor eficiencia, exactitud y beneficios económicos. Para el 2022, se espera que la cantidad de dispositivos IoT conectados en Latinoamérica crezca anualmente en un 21% y se predice que llegará a 100 millones de dispositivos (World Economic Forum, 2017).

Esto implica un crecimiento importante del mercado para las empresas prestadoras de servicios de telecomunicaciones, dado que los clientes no sólo necesitan suscripciones para sus dispositivos móviles o internet del hogar; ahora, también requieren de servicios de internet que habiliten todos estos dispositivos de IoT. Consecuentemente, representa un incremento en el consumo de ancho de banda de la infraestructura de la red, haciendo que la la proyección y planeación de ese crecimiento sea indispensable para mantener e incrementar el nivel de servicio a los suscriptores.

ACTUALIDAD DE LA INDUSTRIA DE TELECOMUNICACIONES EN LATINOAMÉRICA

COLOMBIA

Con respecto a la infraestructura de telecomunicaciones en Colombia, la penetración de banda ancha es deficiente en comparación con otros países de la región. En consecuencia, el gobierno se ha esforzado por desarrollar una serie de programas públicos y ha facilitado la entrada de operadores al mercado de telefonía móvil en un intento por mejorar la competencia y ampliar la disponibilidad de servicios a nivel nacional. Entre los programas que se han implementado está el Plan Nacional de Tecnologías de la información y la comunicación (TIC) 2008-2019 para fomentar el uso de las TIC y de los servicios de Internet como vehículo para el crecimiento económico.

Por otro lado, el programa Vive Digital para la Gente 2014-2018 se concentra en promover el uso de las TIC en sectores como agricultura, educación, salud y turismo, y también involucra proyectos que subsidian el acceso a internet para escuelas, hogares de bajos ingresos y áreas rurales.

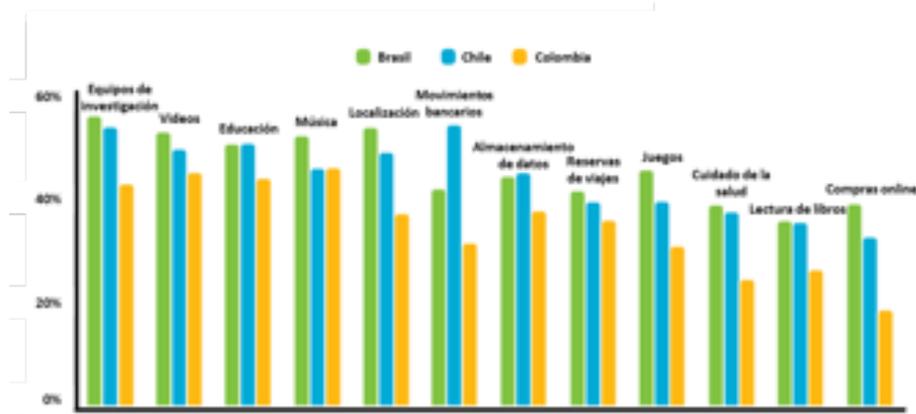


Figura 1. Porcentaje de usuarios de internet que realizan al menos la mitad de sus actividades online. Adaptado de: Ericsson ConsumerLab. The Networked Consumption (2015). Base: Brasil, Chile y Colombia.

Por otra parte, comparando a Colombia con varios países de Latinoamérica, es uno de los países menos desarrollados en suscripciones a servicios de telecomunicaciones. **La Figura 2** muestra que Chile y Uruguay son los países que más evolución tienen al respecto y presenta el PIB per cápita basado en la paridad del poder adquisitivo (PPA) para llamar la atención sobre la relación positiva que tiene éste con los indicadores de suscripción, exceptuando el caso mexicano. Dejando de lado las suscripciones a telefonía fija, se observa que hay retos para que Colombia mejore la cobertura del uso de internet y la seguridad de los servidores, retos que entre el gobierno y las empresas prestadoras tendrán que ocuparse. La telefonía fija desde el 2002 viene en decadencia¹.

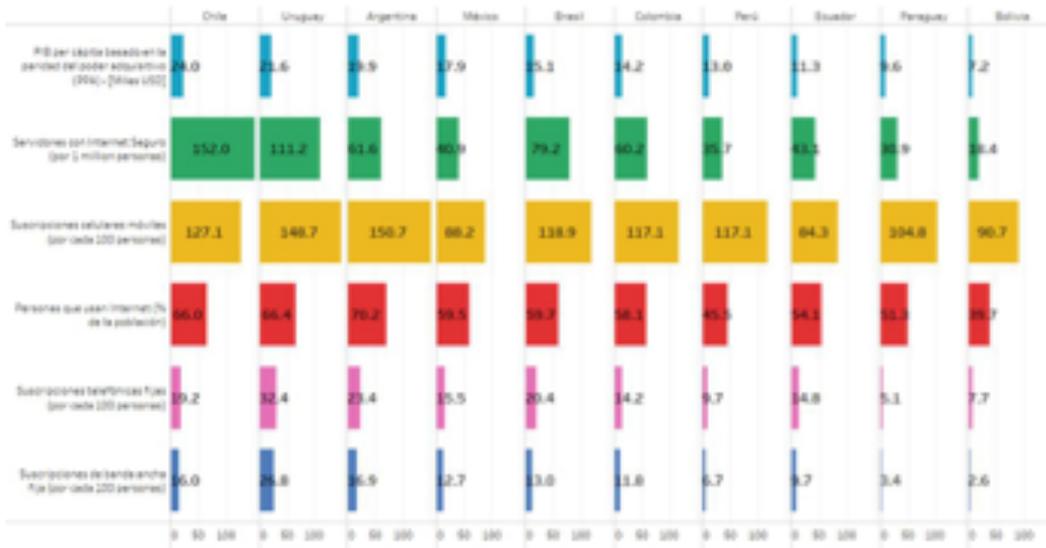


Figura 2. PIB per cápita PPA e indicadores relacionados a servicios de Telecom para algunos países de Latinoamérica. Fuente: Datos de Banco Mundial a 2016

¹ Según datos históricos de ese indicador para Colombia del Banco Mundial.

En 2016 el mercado colombiano de Telecomunicaciones obtuvo ventas por más USD 11.000 Millones, en donde las 6 empresas principales fueron dueñas del 80% de esa facturación. Claro es el competidor más fuerte, aunque ha perdido participación en telefonía móvil, en parte porque la regulación nacional ha hecho esfuerzos por mejorar la competencia de forma que se vea reflejada en los precios al consumidor final, y en parte por las estrategias y fusiones que han realizado los otros actores de la industria.

Según el ministerio de TIC, en octubre de 2017 el “64% de hogares contaba con acceso a Internet, 72% contaba con presencia de al menos un celular inteligente de los cuales, 89% están conectados a Internet” (**Ministerio de Tecnologías de Información y Telecomunicaciones, 2017**) Esto quiere decir que aún hay mercado por atacar no obstante en los lugares más distantes de la geografía y donde seguramente se requerirá inversión y optimización de los recursos.

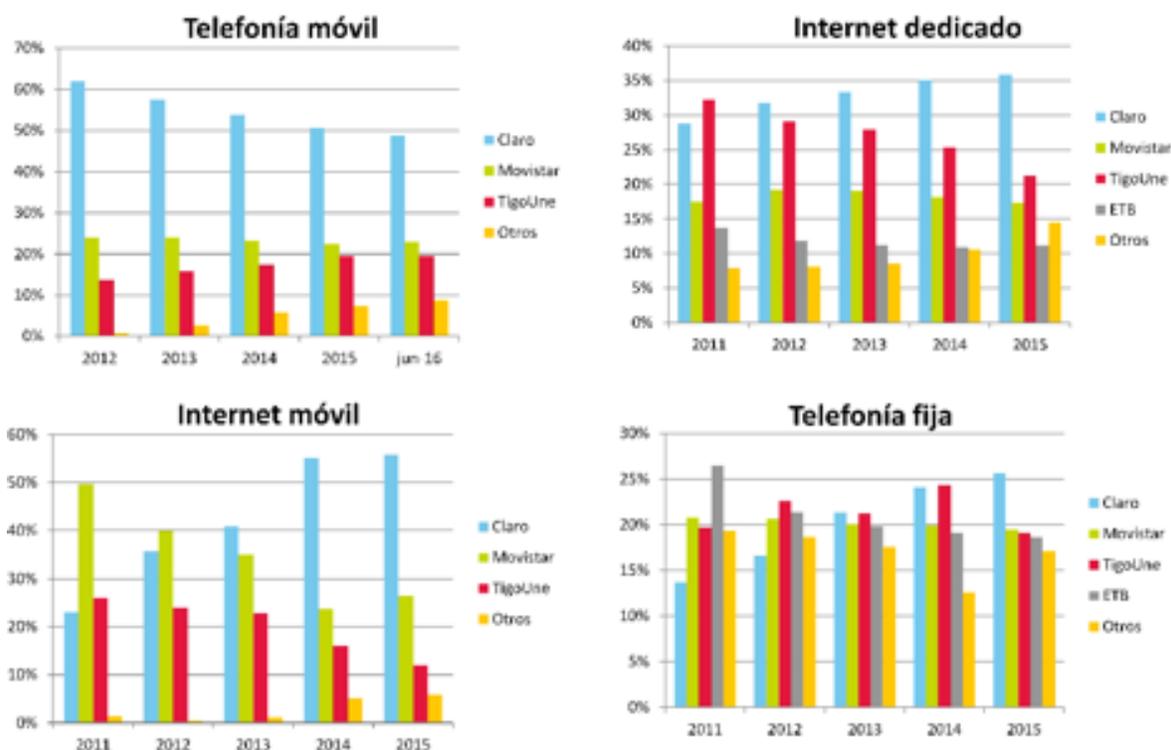


Figura 3. Participación del mercado en Colombia por servicio. Fuente: (Standard & Poor's, 2016)

También es importante mencionar los impulsos que el gobierno le está dando al sector. Se prevé que en 2018 se realice la primera subasta de 5G en Colombia, aunque el ambiente económico y las coyunturas anteriores del sector no propician que los actores se pongan de acuerdo; el desarrollo de esta red se prevé hasta 2021. A esto se suman estrategias como Vive Digital, Zonas Wifi gratis y entidades como Innpulsa que buscan que las empresas y que el empleo en generación apps y software aprovechen este mercado y contribuyan a la economía.

CHILE

En Chile, para diciembre 2016, las suscripciones a internet de tipo fijo y móvil (3G/4G) llegaron a 16,1 millones con un crecimiento interanual de 23,9% (3,1 millones de suscripciones nuevas en 2016). De tal forma la penetración total a internet pasó de 71,9 suscripciones por cada 100 habitantes en 2015 a 88,2 en 2016 donde el 82% de estas, son de tipo móvil con un crecimiento del 162,4% en 2016 del acceso móvil a 4G es posible evidenciar como está tecnología de alta velocidad está reemplazado gradualmente al acceso a 3G, el cual a su vez decreció en un 12,2% durante este mismo periodo.

Por otro lado, para 2016 la participación de mercado se distribuyó principalmente entre Movistar, Entel PCS y Claro con el 85,5% del total de mercado. Para el caso de internet fijo, Telefónica(Movistar) y VTR abarcaron el 73% del total de las conexiones de este tipo **(Subsecretaría de Telecomunicaciones, 2017)**.

MÉXICO

La penetración de banda ancha fija en el primer trimestre del 2017 fue de 49 suscripciones por cada 100 hogares, que se traduce en un más de 16 millones de suscripciones de internet fijo a nivel nacional, representando un crecimiento del 8% con respecto al mismo periodo del año 2016. Para el caso de la banda ancha móvil, se registraron más de 77 millones de líneas, lo equivalente a un crecimiento anual de casi 23% y a 63 suscripciones por cada 100 habitantes. Con respecto al tipo ancho de banda móvil, la red 3G presentó un tránsito del 51.3% del total datos móviles seguido de la tecnología 4G de alta velocidad cuyo tráfico fue del 47.8% sobre el total **(Instituto Federal de Telecomunicaciones, 2017)**.

El reto para las compañías de telecomunicaciones en América Latina estará en cómo mantener a los usuarios ya suscritos, mejorar la calidad de los servicios y aprovechar el crecimiento del mercado, los nichos aún no atacado, los nuevos espectros y nuevas tecnologías; balanceando sus inversiones y el momento en que las activan.

MODELOS DE NEGOCIO Y PLANEACIÓN EN LAS EMPRESAS DE TELECOMUNICACIONES

La industria de telecomunicaciones ha estado típicamente compuesta por empresas multisectoriales, es decir de bienes y servicios. Es lógico dado que las telecomunicaciones son habilitadas siempre por dispositivos electrónicos que permiten conectarnos e intercambiar información de manera constante. Sin embargo, diversos factores como la alta competitividad, portafolios de ventas dinámicos y regulaciones gubernamentales, han hecho que los modelos de negocio de esta industria evolucionen y se segmenten. Así, se pueden identificar dos modelos principales que, aunque basan su rentabilidad en diferentes tipos de ventas, permiten definir modelos de planificación integrados e interdependientes. Estos dos modelos son venta de tecnología y venta de servicios de telecomunicaciones.

La venta de tecnología abarca la comercialización y distribución de dispositivos electrónicos, entre ellos todos los nuevos dispositivos de IoT. Estos tipos de equipos representan portafolios de ventas de miles de SKU's si se tiene en cuenta las diferentes características de un producto y que un consumidor puede seleccionar como por ejemplo color del equipo, tamaño, capacidad o número de cámaras. Adicionalmente, se presentan múltiples canales de ventas tanto directos como indirectos. En la venta directa de tecnología se hace uso del espacio de los centros de atención a servicios a los cuales el consumidor final se acerca directamente, mientras que en el canal de venta indirecta se incluye en la cadena logística a grandes superficies y distribuidores menores. En el canal de venta indirecta las empresas de telecomunicaciones obtienen un valor agregado importante ya que no actúan simplemente como un distribuidor mayorista; este valor agregado está asociado a que parte de los equipos que son entregados al distribuidor final están previamente activados para ser utilizados con la red de la compañía que presta el servicio.

La venta de servicios de telecomunicaciones está distribuida en soluciones fijas y soluciones móviles. Las soluciones fijas –que no se limitan a las soluciones residenciales– requieren equipos específicos que habilitan el servicio en el hogar o negocio del suscriptor. Este tipo de equipos se conoce como CPE (customer-provided equipment) y suelen ser activos fijos de la compañía. Las soluciones móviles, por otra parte, son las soluciones que proveen de acceso a internet y llamadas a los usuarios con dispositivos móviles.

Esta última no depende de un dispositivo diferente al propio terminal del usuario, sin embargo, ambas operaciones están soportadas por una red de infraestructura que habilitan el acceso a los servicios en todas las regiones de cobertura.

Ahora bien, dadas estas diferentes segmentaciones y unidades de negocios en las empresas de telecomunicaciones, se han identificado diferentes niveles de madurez en la planeación que a su vez son soportadas por diferentes tipos de herramientas de tecnología.

	Básico	Intermedio básico	Intermedio Avanzado	Avanzado
Procesos de planeación	Pronóstico de ventas a corto plazo realizado trimestral o anualmente Planeación aislada entre los dos tipos de solución Las proyecciones de crecimiento en ventas no se toman en cuenta para definir la planeación estratégica de las redes	Pronóstico de ventas mensual con colaboración esporádica de áreas comerciales únicamente para introducción de productos nuevos Planeación estratégica de la red definida a partir de las instalaciones realizadas y de los perfiles de saturación de la red	Definición unificada del plan de demanda y suministro para todas las ventas (equipos y soluciones) Inclusión de información de proyecciones de penetración del mercado en la planeación estratégica de las redes	Consolidación mensual del plan de demanda táctico que incluye percepciones de demanda (demand sensing) ejecutadas diariamente Integración del S&OP con modelos analíticos predictivos que soportan la planeación estratégica de la red
Herramientas de tecnología	Almacenamiento de información en equipos personales Generación de planes y reportes en MS Excel Flujo de información por correo electrónico	Generación de planes y reportes en MS Excel Input manual de información de planeación al ERP para ejecución de planeación de MRP, DRP y compras	Herramientas de generación de pronóstico de demanda y optimización de planes de suministro integradas con el ERP	Soluciones integradas con el ERP y con los demás actores en la cadena de valor que habilitan la planeación operativa, táctica y estratégica y que son soportadas por modelos analíticos avanzados
	Modelos reactivos a las ventas		Modelos predictivos del mercado	

Tabla 1. Diferentes niveles de madurez en la planeación de las empresas de telecomunicaciones y las tecnologías que los soportan

¿Cómo es posible avanzar hacia un modelo de planeación avanzada?

Cómo se puede ver, una integración en las definiciones de los planes tácticos y operativos para los dos modelos de negocio y que a su vez estos planes tomen en cuenta diferentes fuentes de información en donde se anticipen las fluctuaciones del mercado, habilitará una planeación estratégica de la red que defina asertivamente todos los planes de inversión en activos fijos, minimizando sobrecostos en instalaciones innecesarias o sobredimensionadas. Para lograr esto es necesario no solamente contar con un modelo de negocio que tenga la estructura de procesos adecuada, sino que también se requiere alinear con esta, toda la arquitectura de datos y aplicaciones para que la información correcta esté disponible en los tiempos necesarios.

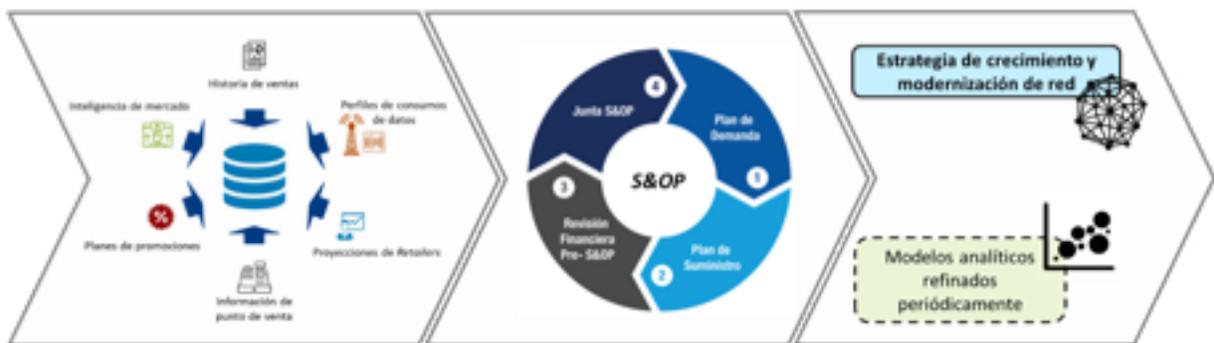


Figura 4. Modelo integrado de planeación y la información que lo habilita

Cómo se puede ver en la Figura 4, las múltiples fuentes de información que ingresan al proceso táctico de planificación integrada habilitan la colaboración comercial del plan de demanda soportada por herramientas analíticas que justifican cuantitativamente los planes promocionales, haciendo que estos se anticipen a las fluctuaciones del mercado.

El mejor ejemplo del gran valor agregado que pueden brindar las herramientas de analítica predictiva en la planificación de las empresas de telecomunicaciones es la predicción de la rotación de clientes y la penetración del mercado. Basándose en los datos obtenidos en tiempo real del perfil del consumo de internet para un cliente y su comportamiento de compra obtenido de redes sociales, se puede conocer la probabilidad de que éste necesite un incremento en cantidad de gigas de internet, antes de que decida cambiar de prestador de servicios.

De esta manera, la planeación táctica define el volumen de usuarios y de ventas de equipos a mediano plazo. Junto con los diferentes indicadores del proceso, es posible implementar y refinar mensualmente modelos predictivos que definan el plan estratégico de crecimiento y modernización de la red que permita mantener el nivel de servicio óptimo.

PLANIFICACIÓN INTEGRADA SOPORTADA POR SOLUCIONES DE TECNOLOGÍA

Para lograr el objetivo de mantener procesos de planeación integrada como el propuesto, es necesario contar con soluciones capaces de centralizar toda la información y que asimismo faciliten el intercambio y el mantenimiento de la calidad de los datos, garantizando así el asertividad de los cálculos predictivos incluidos en todos los modelos. Adicionalmente, estas soluciones deben ser capaces de:

- Habilitar la colaboración y el consenso de los planes de demanda y suministro según los procesos de negocio
- Permitir la simulación de escenarios basados en decisiones y sus efectos en la cadena de valor
- Automatizar las acciones operativas en la ejecución de la planificación
- Brindar una visibilidad de la demanda a diferentes niveles jerárquicos y a un amplio espectro de horizontes (desde días y semanas hasta meses y años) basado en modelos predictivos
- Ajustar de manera ágil los planes de suministro en toda la cadena (abastecimiento, distribución y compra) ante cambios en la demanda
- Permitir la medición de los procesos y los modelos predictivos mediante indicadores definidos a la medida según las necesidades del negocio

Una de las soluciones que se ajusta a estas necesidades es la herramienta de Integrated Business Planning de SAP (SAP IBP) que, entre sus grandes avances con relación a soluciones anteriores, renueva completamente la experiencia del usuario a través de una interfaz intuitiva y más comprensible. IBP permite obtener las funcionalidades anteriormente mencionadas a través de sus diferentes módulos: IBP for Supply and Response (Suministro), IBP for Inventory (Inventarios) e IBP for Demand (Demanda); los cuales se integran y habilitan el proceso de S&OP mediante IBP for S&OP. Finalmente, el módulo IBP Control Tower permite monitorear toda la cadena de suministro en tiempo real para tomar acción de forma rápida y eficiente frente a eventualidades en la cadena. Por su parte, SINTEC es experto en implementación de esta solución aportando su conocimiento y pericia en consultoría de negocio (procesos, organización e indicadores) y su metodología de desarrollo integral de crecimiento; SINTEC es una consultoría experta en desarrollar estrategias, modelos de negocio soportados en habilitadores tecnológicos y modelos de gestión para empresas líderes en Latinoamérica con 30 años de experiencia en 16 países de la región y más de 400 proyectos de consultoría de negocio y/o tecnología; acompañamos a nuestros clientes desde la estrategia hasta la ejecución para generar alto valor económico. SINTEC cuenta con recomendaciones

y casos de éxito de implementación de empresas del sector TIC en la región, como de otras industrias que podemos compartir a solicitud.

REFERENCIAS

Instituto Federal de Telecomunicaciones. (Agosto de 2017). Obtenido de PRIMER INFORME TRIMESTRAL ESTADÍSTICO 2017: http://www.ift.org.mx/sites/default/files/contenidogeneral/pagina-de-inicio/1ite2017_2.pdf

Ministerio de Tecnologías de Información y Telecomunicaciones. (19 de Octubre de 2017). *Portal MinTIC.* Obtenido de MinTIC le cumple a Colombia: 98% de municipios conectados a Internet y 28 millones de conexiones: <http://www.mintic.gov.co/portal/604/w3-article-61094.html>

Standard & Poor's. (6 de Diciembre de 2016). *Notas y Análisis.* Obtenido de Sector de telecomunicaciones en Colombia en etapa de consolidación: http://www.brc.com.co/notasy analisis/Articulo%20 telecomunicaciones_BRC_120516.pdf

Subsecretaria de Telecomunicaciones. (Marzo de 2017). Obtenido de informes-sectoriales-anales: http://www.subtel.gob.cl/wp-content/uploads/2016/12/PPT_Series_DICIEMBRE_2016_V3.pdf

World Economic Forum. (27 de Marzo de 2017). *World Economic Forum Agenda.* Obtenido de How the internet of things is making Latin American cities safer: <https://www.weforum.org/agenda/2017/03/how-the-internet-of-things-can-make-our-cities-safer/>