



Principales desafíos para la implantación del ecosistema digital

Santo Domingo, República Dominicana

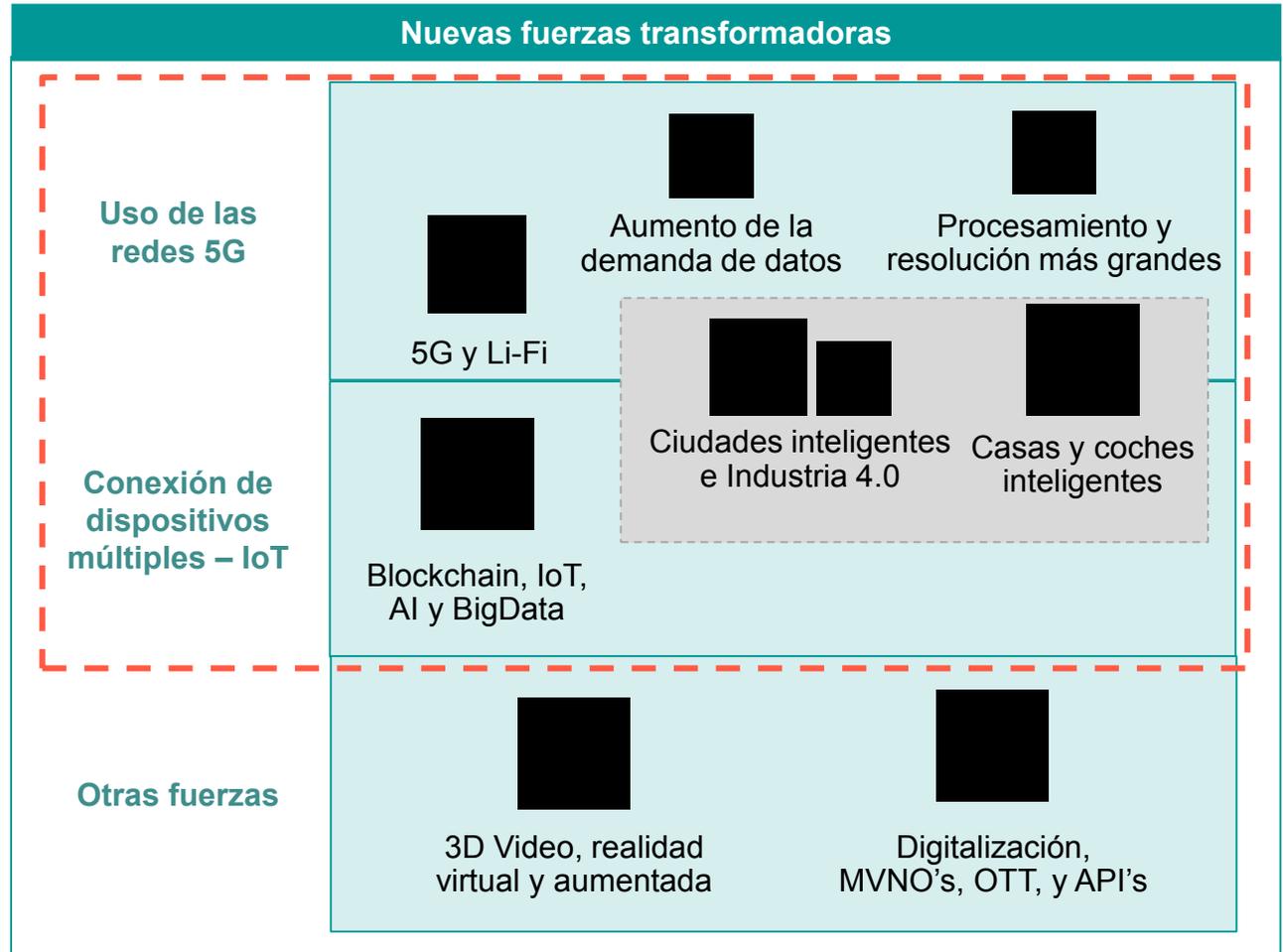
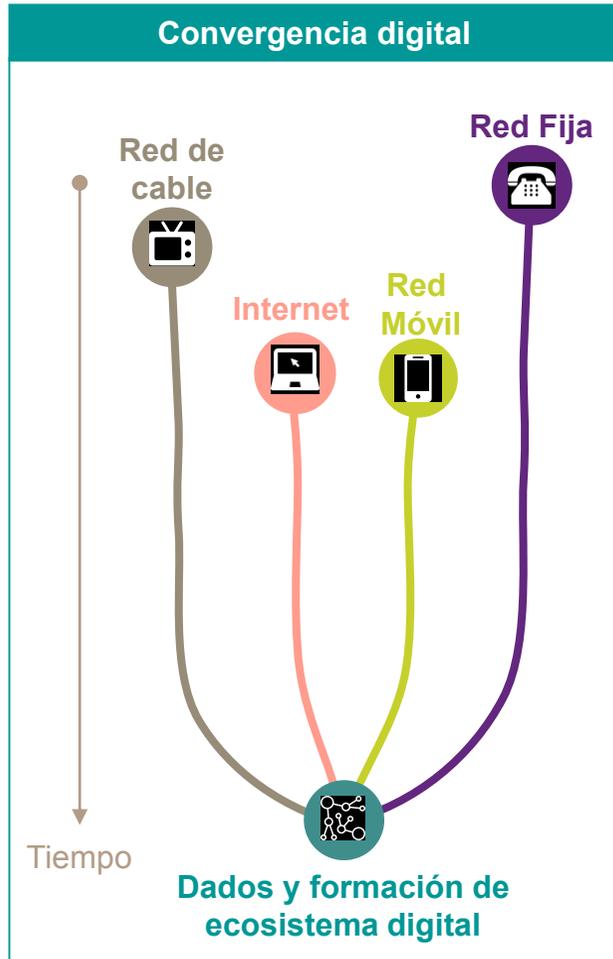
29 de Agosto, 2019



uncommon sense

Fuerzas transformadoras están impactando el escenario de convergencia tecnológica y digitalización – con destaque para 5G y IoT

Convergencia digital y fuerzas transformadoras



Países como Corea del Sur y Qatar ya han estructurado su infraestructura y han empezado a comercializar en masa los planes 5G

Países con las mejores ofertas 5G

| País | Desarrollos relevantes | Frecuencias disponibles | Ofertas disponibles ¹ |
|---|--|-------------------------|----------------------------------|
|  | <ul style="list-style-type: none"> Varios planes 5G están siendo comercializados en masa por operadores como SK Telecom y LG Plus con el Samsung Galaxy S10 5G | ✓ | ✓ |
|  | <ul style="list-style-type: none"> Ooredoo en sociedad con Ericsson está comercializando planes 5G | ✓ | ✓ |
|  | <ul style="list-style-type: none"> Algunos operadores de telecomunicaciones relevantes – como Verizon, AT&T y Sprint – empezaron a ofrecer conexiones 5G en áreas específicas | ✓ | ✗ |
|  | <ul style="list-style-type: none"> Operadores nacionales, como China Mobile, invirtieron más de 2 mil millones en nuevos equipos para ofrecer 5G | ✓ | ✗ |
|  | <ul style="list-style-type: none"> Algunos operadores como Vodafone y EE han lanzado el servicio 5G en ciudades específicas | ✓ | ✗ |
|  | <ul style="list-style-type: none"> Agencia reguladora se prepara para comercializar bandas de frecuencia para el año 2020 | ✗ | ✗ |

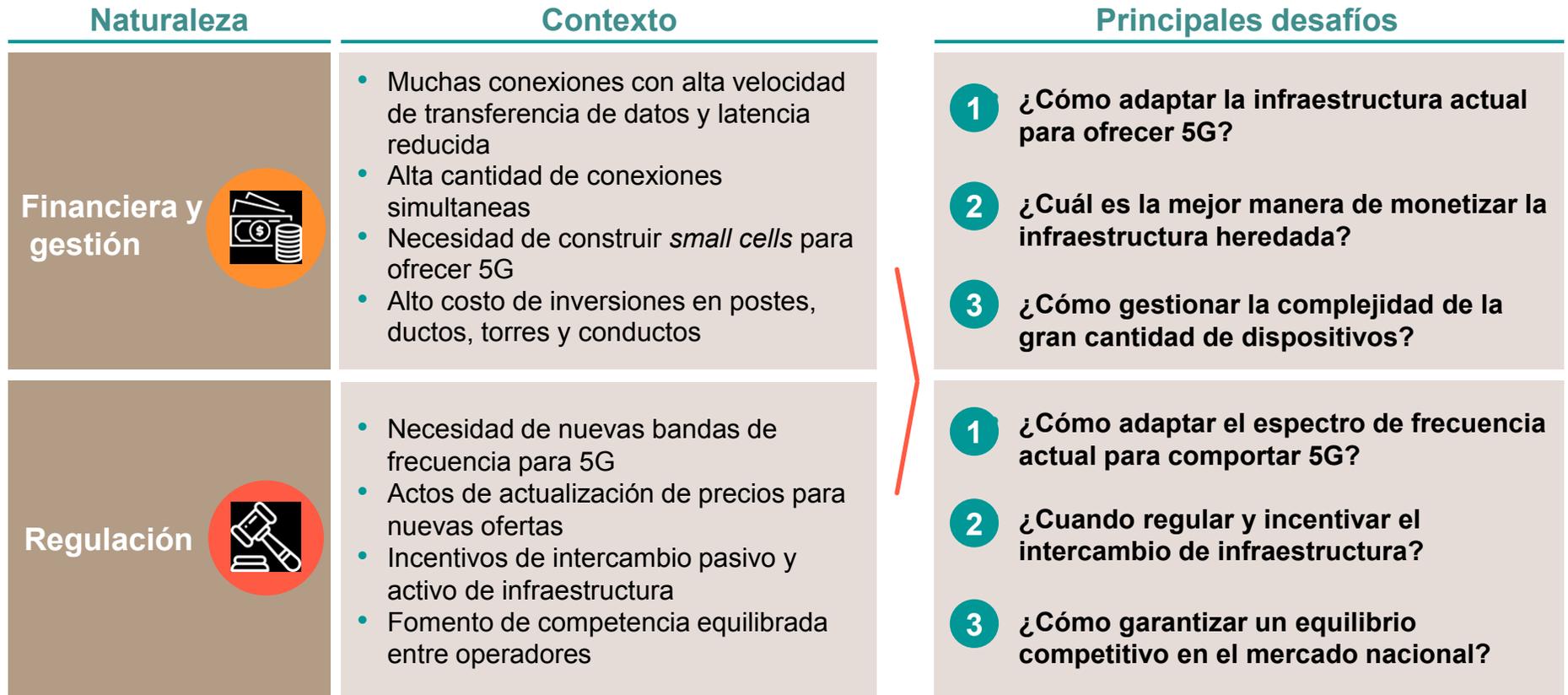
Madurez de 5G

1. Posibilidad de contratar en masa el servicio 5G con operadores locales
Fuente: ADVISIA OC&C Strategy Consultants



La implementación del 5G pasará por algunos desafíos financieros y regulatorios

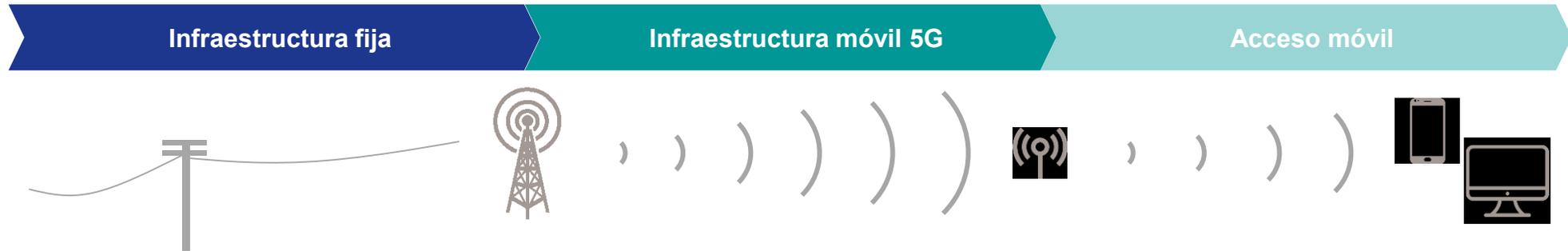
Principales desafíos a enfrentar



Para realizar el tráfico de datos 5G, se debe adaptar la infraestructura terrestre y instalar nuevas antenas

Estructura de la red 5G y costos relacionados

Financiera y gestión



Adaptaciones requeridas

- Necesidad de infraestructura de larga distancia de encaminamiento de cables (postes y ductos) y conmutación (torres)
- Aumento del flujo de información transportada, que requiere equipos que soporten más capacidad

- Necesidad de adaptar las torres existentes, estaciones de 3G/4G, para la emisión de la señal 5G
- Necesidad de construir pequeñas torres intermedias de captura y emisión de la señal 5G, para minimizar la interferencia de la señal por medio de obstáculos

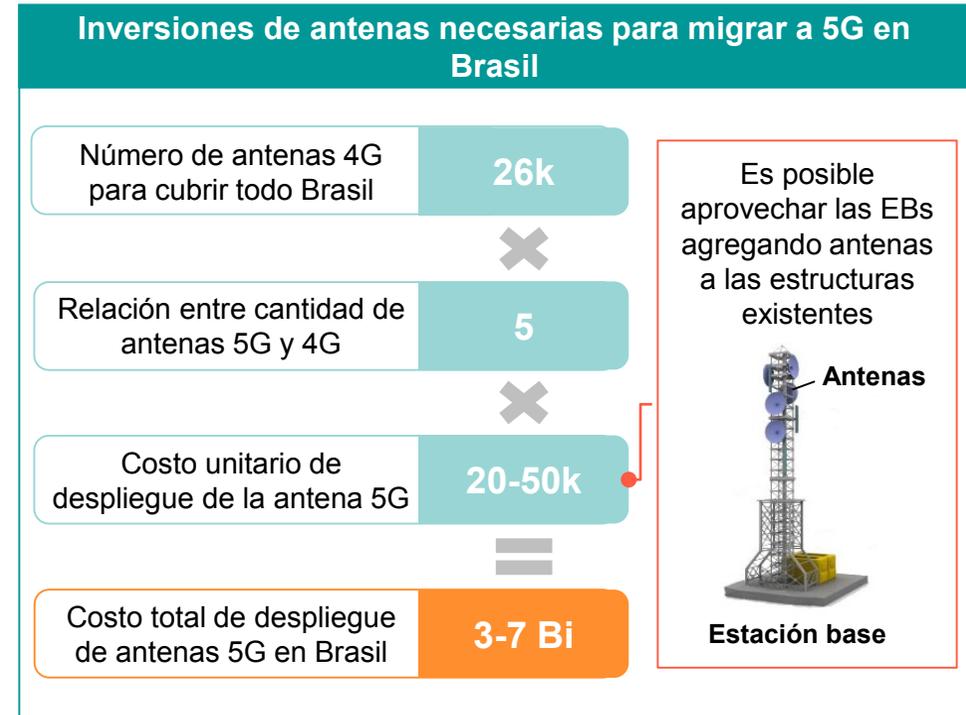
- Acceso del usuario final a la red 5G a través de pequeñas torres
- Necesidad de que los dispositivos tengan tecnología capaz de capturar la señal 5G – algunas marcas en el mercado ya se están adaptando a esto

Dado que es el **componente estructural más complejo y esencial para la operación de la red móvil**, es necesario encontrar formas de minimizar costos con infraestructura pasiva

En la adaptación a las nuevas tecnologías es posible construir o compartir infraestructura - una buena opción para la reducción de costos

Costos de infraestructura de telecomunicaciones (USD)

| Comparación de costos entre invertir e compartir infraestructura | | | |
|--|-------------|-----------------|---------------------------------------|
| | | CAPEX | Costo mensual compartido ¹ |
| Estructura de transmisión | Km de fibra | 2,500 | 5-20 |
| | Km de ducto | 75,000 | 40-60 |
| Estructura de soporte | Poste | 200-500 | 1.0 por punto de fijación |
| | Torre | 120,000-300,000 | 500 por antena |



Los costos de inversión en infraestructura son demasiado altos para ser asumidos por cada operador. Por lo tanto, compartir es una buena alternativa para reducir gastos

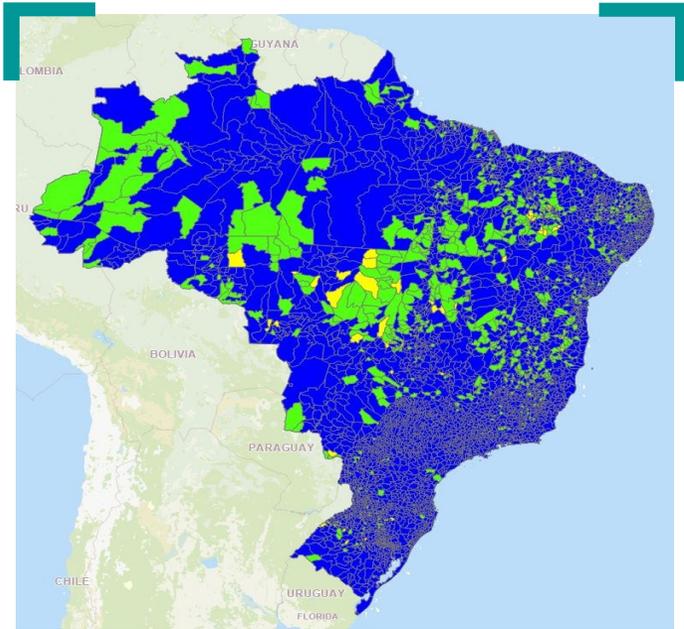
1. Los valores pueden ser establecidos por el órgano regulador
Fuente: ADVISIA OC&C Strategy Consultants, Teleco, Telebrasil, clipping



Con el tiempo, el monopolio de la infraestructura ya no es una ventaja competitiva, lo que fomenta el intercambio

Cobertura 3G y 4G en Brasil (2019)

Financiera y gestión



■ Cobertura 4G
 ■ Cobertura 3G
 ■ Todavía no cubierto

Operador de telecom

Municipios cubiertos con 4G en Brasil (k)

Población cubierta con 4G en Brasil (m)



3.3 60%

186 89%



3.2 57%

184 88%



2.6 46%

176 84%



0.9 16%

142 68%

82% de municipios cubiertos con 4G

96% de la población cubierta con 4G

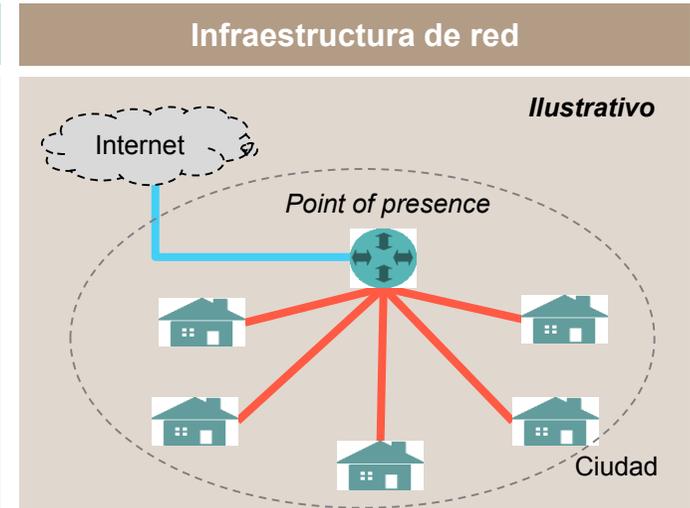
Con el tiempo, todos los operadores han estado ofreciendo tecnología 4G a casi toda la población, por lo que **el monopolio de la infraestructura ya no es una ventaja competitiva**



Además, los costos de *backhaul* se pueden reducir usando banda ancha satelital como solución

Costos estimados de configuración de la conectividad

| | Terrestre | Satélite |
|---|----------------------------|---------------------------|
| Áreas con <i>FTTH</i> pasada | USD 40 - 70 ¹ | |
| Áreas sin <i>FTTH</i> pasada | USD 130 - 250 ² | USD 200- 300 ³ |
| Atractivo satelital Áreas sin <i>fiber point of presence</i> <i>No fiber</i> | >> USD 250 | |



“Se considera que la banda ancha por satélite (banda Ka) sirve 450 MHz en áreas rurales”

Consejero Anatel, Brazil

“Dada la expansión de 5G, la banda ancha satelital podría ser una opción de *backhaul* interesante”

Experto en telecomunicaciones satelitales, Brazil

La **banda ancha satelital** gana nuevos potenciales servicios y podría ser una opción viable para las ciudades más pequeñas (~25% de la población de Brasil por ejemplo)

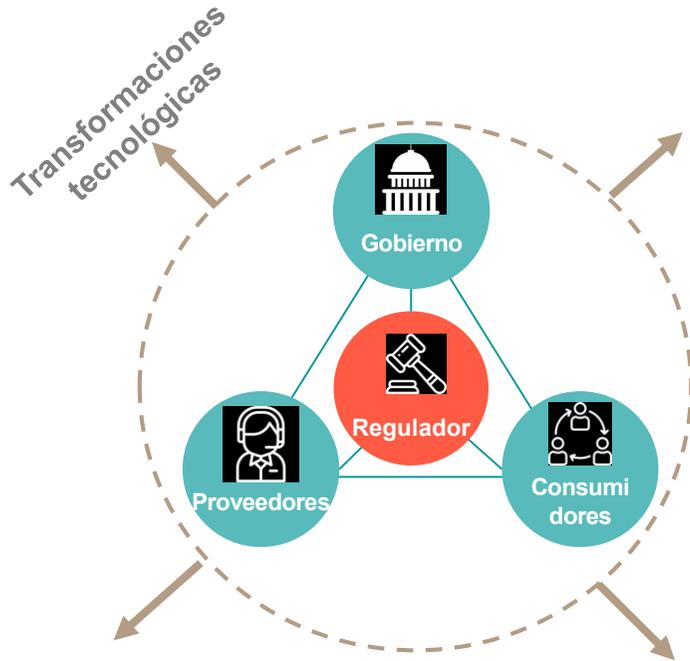
1. Costos incluidos: drop fiber, CPE, otros materiales y costos de mano de obra
 2. Consideraciones: fibra aérea y 20% de penetración; Costos principales incluidos: fibra, CPE, equipo adicional y mano de obra
 3. Costos incluidos: receptor, CPE, otros materiales / equipos y costos de mano de obra
 Fuente: ADVISIA OC&C Strategy Consultants, desk research

Para adaptarse al cambio tecnológico, los reguladores deben definir las bandas de frecuencia y garantizar un equilibrio competitivo

Estructura tradicional y sus agentes



Agentes de la estructura tradicional



 Medios de interacción entre agentes predominantemente físicos

Pasos regulatorios para desarrollo de 5G



Agentes impactados

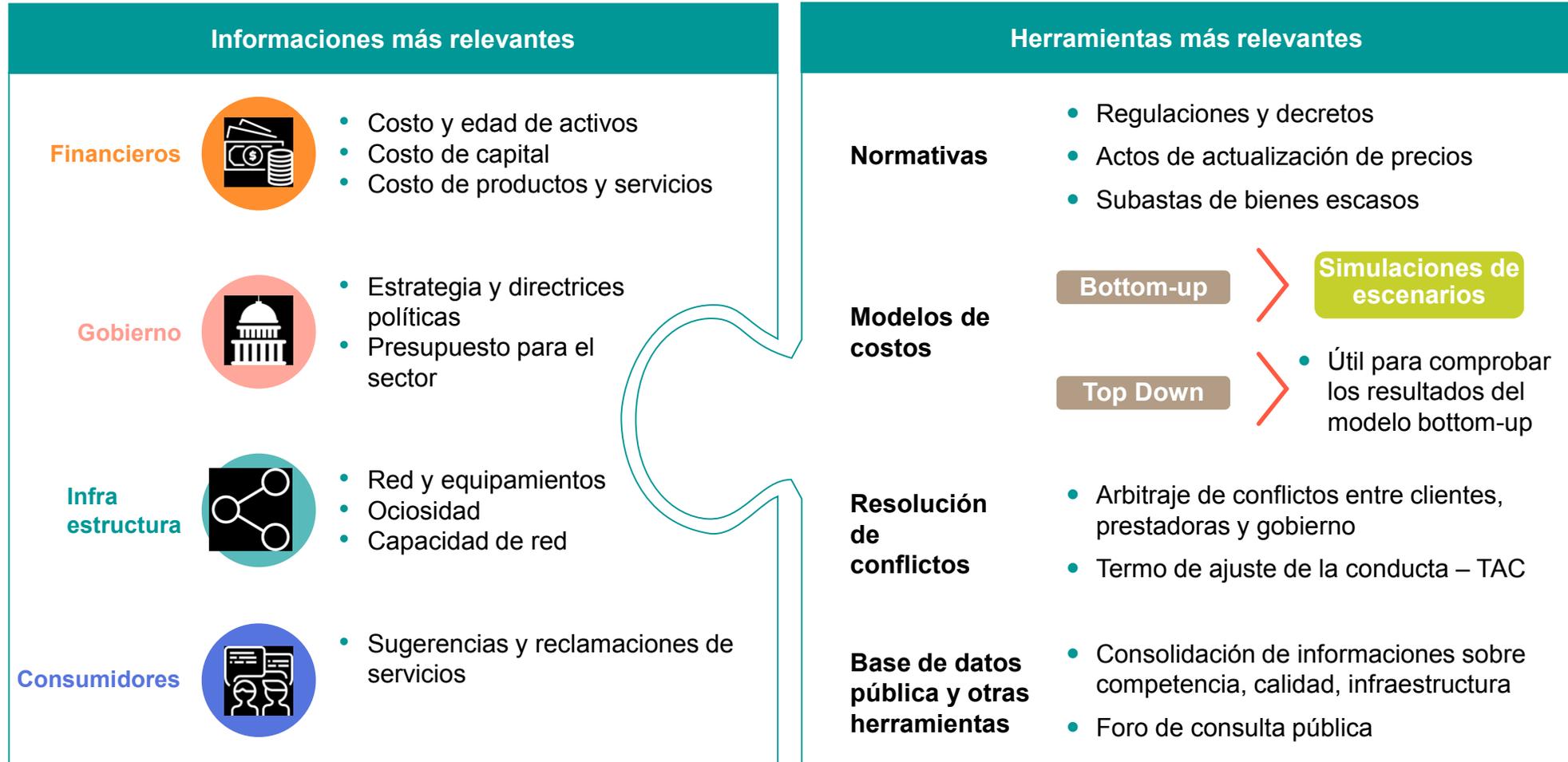
| | | | |
|--|---|---|---|
| | ✓ | ✓ | ✓ |
| | ✗ | ✓ | ✗ |
| | ✗ | ✓ | ✓ |
| | ✗ | ✗ | ✓ |



En ese contexto dinámico el regulador necesita información y herramientas ágiles para toma de decisiones

Informaciones e herramientas más relevantes

Regulación



Tomando en cuenta esa realidad, fue desarrollado para ITU-Anatel un simulador financiero que trae diferentes escenarios para el regulador

Case ITU-Anatel



Detalle de informaciones

Período 2011 ← 33 años → 2043

Servicios

- B Ancha fija** (Por velocidad)
- B Ancha móvil** (Por tecnología)
- Otros**

Red

- Cobertura fija:** VDSL, GPON, DOCSIS
- Cobertura móvil:** 2G, 3G, 4G
- Backhaul:** Fibra, Radio, Satélite

Detalle

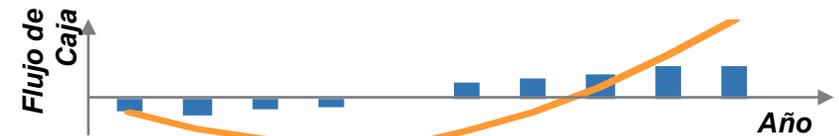
País → Estado → Ciudad → AP

1 27 5570 10189

Resultados del modelo

Flujo de caja del proyecto:

- Expansión de red
- Reducción de precios



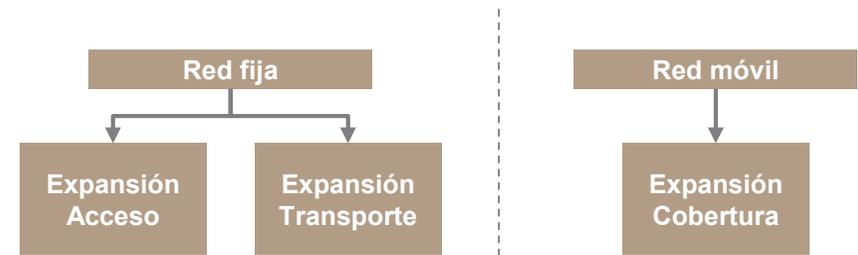
Financiero:

- Inversión
- VPN
- Otros...

Sectorial:

- Cobertura
- Penetración
- Otros...

Posibles escenarios

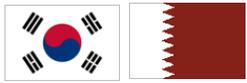


En resumen, aunque el desarrollo de 5G es prometedor, es necesario enfrentar algunos desafíos financieros y regulatorios para la comercialización masiva

Evolución del mercado y actuación del regulador

A nivel mundial, el desarrollo del 5G está evolucionando...

- Existe demanda de transmisión de un gran volumen de datos a velocidades más altas
- Países como Corea del Sur y Qatar ya están comercializando planes 5G



- Países como Estados Unidos, China y Inglaterra están desarrollando su infraestructura para ofrecer



...y se necesita estructurar la mejor estrategia de despliegue...

- Los costos de adaptación de la infraestructura son altos (~5 USD Bi en Brasil para adaptar las antenas a 5G)
- Compartir es una buena alternativa para reducir gastos e viabilizar el investimento
- Además, los reguladores necesitan estructurarse a nuevas perspectivas apoyando la definición de nuevas bandas de frecuencia y garantiendo un escenario competitivo



...para habilitar la revolución de las telecomunicaciones

- Aunque todavía incipiente, se espera que la tecnología 5G revolucione la comunicación digital tal como la conocemos
- El impacto más disruptivo será el impulso del IoT, incrementando la eficiencia de las máquinas y dispositivos con inteligencia agregada



¿Preguntas?

Gracias!

Contacto:

Daniel Wada

daniel.wada@advisia.com

Teléfono:

+55-11-96843-1663



uncommon sense