



# Líneas Estratégicas para Modelos de Negocio de Telecomunicaciones basado en Análisis Prospectivo

Autor: A/P Gabriella Tabacco Portas  
Tutor: Prof.-Dr. Fernando Puntigliano

Maestría en Gestión de la Innovación  
Facultad de Ingeniería  
Universidad de la República

Montevideo, Julio de 2017



## Resumen

---

El objetivo de esta investigación es establecer las líneas estratégicas para modelos de negocio de telecomunicaciones, posibles en Uruguay, en base al análisis prospectivo de las tecnologías de la comunicación emergentes.

El análisis prospectivo se realizó utilizando la metodología Delphi combinada con la construcción de escenarios y permitió identificar las tendencias tecnológicas en telecomunicaciones y el período de tiempo en que es posible que se desarrollen en el país. Este análisis complementado con la investigación de modelos de negocio y proyección de algunas de las principales empresas de telecomunicaciones del mundo, permitió realizar una propuesta de planteamiento estratégico.

Las principales conclusiones a las que arriba esta investigación son, la importancia de incorporar el análisis prospectivo en la elaboración de la estrategia de la empresa, como un ejercicio sistémico con revisiones y ajustes periódicos; la necesidad de desplazar en un horizonte temporal cercano el eje de negocios de la empresa hacia servicios de tecnologías de la información y la comunicación; la conveniencia de realizar asociaciones estratégicas entre otras con, empresas, *startups*, emprendedores y la academia; la imprescindible transformación de la empresa en una empresa flexible, dinámica e innovadora; el beneficio país de establecer a Antel como la plataforma tecnológica y de servicios del estado; el interés de fomentar la generación de contenidos y mejorar su disponibilidad; y el compromiso de promover servicios que contribuyan a la inclusión social y de impulsar el estudio y la innovación a través del conocimiento y el uso de la tecnología.

**Palabras clave: Telecomunicaciones, Prospectiva, Modelo de Negocios, Tecnología, Inclusión.**



## Abstract

---

The aim of this research is to define strategic lines for telecommunication business models, feasible in Uruguay, based on prospective analysis of emerging communication technologies.

The prospective analysis is conducted using Delphi method combined with scenario building. It allows to identify the technological tendencies in telecommunications and the time frame in which these may be developed in the country. This analysis, complemented by research on business models and projection of some of the world's leading telecommunications companies, allows a strategic approach proposal.

The main conclusions of this research are, the importance of incorporating prospective analysis in the development of the company strategy as a systemic exercise with periodic reviews and adjustments, the need to shift the company's business line towards ICT services in a near time horizon, the convenience to establish strategic partnerships with companies, startups, entrepreneurs and academia. It is necessary to conduct an essential transformation of the company into a flexible, dynamic and innovative enterprise. The company strategy should contribute to the country's benefit promoting Antel as the state's technology and services platform. Other conclusions are the importance of encouraging content generation and improving its availability, and the commitment to promote services that contribute to social inclusion and boost learning and innovation through knowledge and use of technology.

**Keywords: Telecommunications, Prospective, Business Model, Technology, Inclusion.**



A Manuel y María,  
mis hijos,  
de quienes sigo aprendiendo  
día a día





## Agradecimientos

---

A las autoridades de Antel por valorar la importancia de la capacitación del personal y brindar a los funcionarios la oportunidad de especializarse en temas relacionados al negocio de las telecomunicaciones.

A Mónica Correa y Claudia Goimil del sector 'Planificación de educación' de Antel por facilitarme todos los trámites, averiguaciones y requisitos que tuve que cumplir para que este proyecto pudiera concretarse.

A todos los expertos que de manera anónima y desinteresada participaron en las encuestas de esta investigación volcando generosamente su conocimiento, siendo parte fundamental de la misma.

A mi tutor, Fernando Puntigliano, quien guió este proceso, no siempre sencillo.

A mis compañeros del sector 'Arquitectura y Estrategia TI' de Antel, que con su entusiasmo y dedicación son un estímulo para superarme. Y a Daniel por la generosidad de compartir sus conocimientos, por el estímulo y la confianza.

A Claudia, Stephanie y Gustavo por ayudarme en la última y fundamental etapa de este trabajo, y junto a Cata y Pablo G. hacerme saber que podía contar con Uds.

A Manuel y María, mis hijos, mi mejor inspiración, mi principal razón de superación. Quienes me han apoyado y alentado siempre. Y esta vez en particular, a María, que en los últimos tiempos le tocó estar más cerca, y fue quien me escuchó, me aconsejó y a quien le reste tanto tiempo.



*Don't let the noise of other's opinions  
drown out your own inner voice.  
Have the courage to follow your heart  
and intuition. They somehow already  
know what you truly want to become.*

*Steve Jobs*



# Índice

---

1	Descripción del problema e hipótesis de trabajo .....	1
2	Objetivos .....	3
2.1	Objetivo .....	3
3	Introducción.....	5
4	Contexto .....	7
4.1	Consideraciones previas .....	7
5	Metodología y protocolo de investigación.....	9
5.1	Antecedentes .....	9
6	Prospectiva.....	11
6.1	Definición .....	11
6.2	Consideraciones.....	11
6.3	Métodos .....	12
6.4	Estudios prospectivos en Uruguay y en el mundo .....	13
7	Antecedentes de las telecomunicaciones en el país .....	19
7.1	Antecedentes .....	19
7.2	Disrupciones tecnológicas pasadas más relevantes .....	19
7.3	Políticas regionales de los años 90 y su evolución .....	20
8	Situación actual e indicadores de telecomunicaciones en el país .....	25
8.1	Regulación .....	25
8.2	Posicionamiento de Uruguay a nivel mundial.....	25
8.3	Mercado de telecomunicaciones .....	29
8.4	Caso Antel.....	34
9	Prospectiva y disrupciones en telecomunicaciones .....	39
9.1	Importancia del análisis prospectivo en empresas de telecomunicaciones.....	39
9.2	Disrupciones tecnológicas.....	40
10	Impacto de probables disrupciones en las comunicaciones en el país .....	45
10.1	Redes inalámbricas gratuitas .....	45
10.2	Turismo .....	45
10.3	Uso de internet .....	46
10.4	Migraciones humanas .....	46
10.5	Cambio climático .....	46
11	Estrategias de Modelos de Negocios .....	47
11.1	Modelo de Telefónica .....	47

11.2	Modelo de Huawei.....	50
11.3	Modelo de SK Telecom <sup>(p1-2)</sup> .....	52
11.4	Modelo de Verizon .....	55
12	Metodología y descripción del trabajo para el análisis prospectivo .....	59
12.1	Justificación de la metodología usada.....	59
12.2	Expertos .....	59
12.3	Encuesta I .....	61
12.4	Encuesta II .....	66
13	Líneas estratégicas para un Modelo de Negocios de Telecomunicaciones ...	73
13.1	Definición de Misión, Visión y Valores <sup>(p4)</sup> .....	73
13.2	Presentación .....	73
13.3	Misión y Visión .....	73
13.4	Principios y Valores.....	74
13.5	Lineamientos Estratégicos .....	74
13.6	Fundamentos del Planteamiento Estratégico.....	76
14	Conclusiones.....	79
14.1	Logro de los objetivos propuestos.....	79
14.2	Respuesta a interrogantes resultantes de las hipótesis planteadas.....	80
14.3	Líneas de investigación a explorar .....	82
15	Resumen y recomendaciones .....	83
15.1	Resumen.....	83
15.2	Recomendaciones.....	83
16	Bibliografía .....	85
16.1	Bibliografía .....	85
16.2	Referencias .....	87
<u>ANEXOS.....</u>		<u>93</u>
17	Anexo I - Encuestas Delphi Ronda I – Construcción de Escenarios .....	95
17.1	Modelo de Negocios de Telecomunicaciones .....	95
17.2	Telecommunication Business Model - Versión en ingles .....	97
17.3	Análisis Ronda I .....	99
18	Anexo II - Encuestas Delphi Ronda II – Evaluación de Escenarios.....	109
18.1	Estrategias para Modelos de Negocios en Telecomunicaciones .....	109
18.2	Strategies for Telecommunications Business Models - Versión en Ingles ....	117
18.3	Análisis Ronda II .....	123

## Índice de Figuras

---

Fig. 1 - Flujograma de la Investigación .....	9
Fig. 2 - Economía digital 2025:matriz de escenarios .....	15
Fig. 3 - Matriz de escenarios para Latinoamérica 2030 .....	16
Fig. 4 - Ranking global 2016, porcentaje de hogares conectados con fibra sobre total de conexiones de banda ancha <sup>(p1)</sup> .....	26
Fig. 5 - Mediana de precios y velocidades en América Latina <sup>(p15)</sup> .....	27
Fig. 6 - Hogares con acceso a Internet por quintil de ingresos <sup>(p13)</sup> .....	28
Fig. 7 - Evolución de conexiones 4G en América Latina y el Caribe <sup>16 (p27)</sup> .....	29
Fig. 8 - Distribución de ingresos de telecomunicaciones por servicio año 2016.....	29
Fig. 9 - Evolución de la cantidad de cómputos nacionales de telefonía fija.....	30
Fig. 10 - Distribución de minutos de tráfico de telefonía fija por destino – dic/2016 .....	30
Fig. 11 - Evolución de la cantidad de servicios móviles.....	31
Fig. 12 - Distribución del mercado de servicios móviles, dic/2016.....	31
Fig. 13 - Distribución de minutos de tráfico móvil por operador, año 2016 .....	31
Fig. 14 - Evolución de servicios de banda ancha fija.....	32
Fig. 15 - Distribución de servicios de banda ancha fija por tecnología – dic/2016.....	32
Fig. 16 - Distribución del mercado de banda ancha fija – dic/2016 .....	33
Fig. 17 - Huawei – Valores Fundamentales.....	52
Fig. 18 - SK Telecom - Campaña .....	53
Fig. 19 - SK Telecom - Ecosistema de TIC.....	54
Fig. 20 - SK Telecom - Fomenta y nutrir nuevo ecosistema de TIC .....	55
Fig. 21 – Perfil académico .....	60
Fig. 22 – Grado académico .....	60
Fig. 23 - Desempeño en cargos estatales de alta gerencia, fuera del ámbito académico .....	60
Fig. 24 – Ámbito de desempeño actual .....	60
Fig. 25 - Género .....	61
Fig. 26 - Horizontes temporales en prospectiva de telecomunicaciones .....	62
Fig. 27 - Disrupciones tecnológicas que inciden en el mercado de las telecomunicaciones .....	62
Fig. 28 - Prioridad de desarrollo de tecnologías emergentes .....	68
Fig. 29 - Ranking de prioridad de desarrollo de tecnologías emergentes.....	68
Fig. 30 - Período de desarrollo de tecnologías emergentes en Uruguay.....	69

Fig. 31 - Prioridad de desarrollo de servicios en el Data Center.....	69
Fig. 32 - Ranking de prioridad de desarrollo de servicios en DC.....	70
Fig. 33 - Período de desarrollo de servicios en el Data Center .....	70



## 1 Descripción del problema e hipótesis de trabajo

Las empresas de telefonía se ven enfrentadas a cambios sustantivos de varios tipos en el comportamiento de los mercados debido al avance tecnológico. Es de esperar que estos procesos de cambio sigan avanzando de forma cada vez más acelerada. En este escenario, la supervivencia de las empresas de telecomunicaciones depende de una adecuación de las líneas estratégicas para el desarrollo de sus modelos de negocio, pensadas con horizontes temporales cortos, de 3 a 5 años.

Para ello parecería necesaria la incorporación de tecnologías emergentes tales como *Internet of Things*, *Big Data Analytics*, *Real Time Data*, Nube, *Machine Learning* y 5G, cada una de ellas con distintos horizontes temporales, dentro del rango temporal antes mencionado. De ello resultan las siguientes interrogantes que confirman, corrigen o descartan las hipótesis antedichas:

1. ¿Es efectivamente necesario adecuar las líneas estratégicas para el desarrollo de los modelos de negocio?
2. ¿Cuál es el horizonte temporal adecuado para desarrollar líneas estratégicas para los modelos de negocios?
3. ¿Cuáles son las tecnologías a incorporar en las nuevas líneas estratégicas?
4. ¿Cuáles son los espacios temporales requeridos para el desarrollo de las tecnologías identificadas?



## **2 Objetivos**

### **2.1 Objetivo**

El objetivo del presente trabajo de investigación es establecer las líneas estratégicas para modelos de negocio de telecomunicaciones y su posible aplicación en Uruguay en base a un análisis prospectivo de las tecnologías de la comunicación emergentes.

#### **2.1.1 Objetivos Específicos**

1. Analizar la situación actual de Antel en el contexto local y mundial,
2. Identificar las tendencias en telecomunicaciones en el mundo,
3. Estudiar los modelos de negocio y perspectivas de algunas de las empresas líderes en el mercado de las telecomunicaciones,
4. Efectuar un análisis prospectivo de las tendencias identificadas en el marco de su posible aplicación en Uruguay.



### **3 Introducción**

En la actualidad la tecnología avanza de forma acelerada e incide directamente en la cotidianidad de las personas modificando sus hábitos y simplificando y mejorando su estilo de vida. La comunicación telefónica de voz entre dos personas, hoy es exposición grupal o pública, multimedia e instantánea. Las personas gestionan diferentes y variados aspectos de su vida a través de dispositivos inteligentes conectados a una red de comunicaciones. Además de los aspectos vinculados a la conectividad y los servicios, estas interacciones generan una gran cantidad de datos que la tecnología puede devolver a los usuarios en forma de conocimiento.

El uso de telefonía fija continua descendiendo representado hoy el 15% del total de ingresos de telefonía en Uruguay. A la vez aumentan las necesidades de mejor conectividad y más servicios basados en datos y tecnología.

Este escenario plantea un desafío para las empresas de telecomunicaciones a nivel mundial y es también una gran oportunidad ya que influye directamente en los productos, soluciones tecnológicas y de conectividad que ofrecen a sus actuales y potenciales clientes.

Acorde a esta nueva realidad se trazó la presente investigación con el objetivo de establecer líneas estratégicas para modelos de negocios de telecomunicaciones, posibles de aplicar en Uruguay.

Para alcanzar el objetivo se planteó realizar un análisis prospectivo de las tecnologías de la información y la comunicación emergentes, estudiar la situación de las telecomunicaciones en el país y su posicionamiento en la región y el mundo e investigar los modelos de negocio y proyección de las empresas líderes en el mercado de las telecomunicaciones.

Luego de estudiar las distintas metodologías prospectivas se opta por realizar una encuesta Delphi combinada con la construcción de escenarios por ser las más adecuadas a las características de esta investigación. Para llevarla adelante se seleccionó un panel de expertos con fuerte participación del perfil técnico en el campo de las telecomunicaciones. También se incluyó el perfil social ya que resultan de especial interés aquellas estrategias que contribuyan a la inclusión social.



## 4 Contexto

### 4.1 Consideraciones previas

Teniendo en cuenta la permanente transformación de las TIC dentro de las cuales las telecomunicaciones están inmersas, es cuestionable si las empresas de telecomunicaciones están en condiciones de sostenerse, alcanzar sus objetivos y eventualmente ampliar su espectro de servicios a negocios conexos sin una variación sustantiva de sus modelos de negocios. En ese sentido es importante analizar tres áreas que se intersectan, pero no necesariamente se contienen una a la otra (1) sector telecomunicaciones, (2) empresas públicas, (3) Antel. Tanto el sector comunicaciones como en particular Antel son analizadas en detalle en los Capítulos 7 y 8 y en la Sección 8.4 respectivamente. Los aspectos más relevantes acerca del contexto regulatorio de las telecomunicaciones en Uruguay se detallan en la Sección 8.1.

No es objeto de este trabajo analizar el marco regulatorio que rige la actividad de las empresas públicas en Uruguay. Sin embargo estos podrían ser de peso en los tiempos requeridos para alcanzar los objetivos que resulten de los lineamientos estratégicos, objetos últimos de este estudio. En ese sentido vale la pena destacar algunos aspectos que caracterizan a las empresas públicas y su dinámica:

1. Estrategia basada en horizontes temporales cortos (de 5 años) y en la lógica presupuestal. En realidad el presupuesto debería resultar de un análisis estratégico. La realidad práctica indica en muchos casos lo opuesto.
2. Estructura organizacional basada en sistemas piramidales jerárquicos que inhiben la conectividad transversal en forma sostenible, teniendo como resultado organizaciones lentas y dinámicas de trabajo que no propician la innovación.
3. Estructura lenta de compras basada en el TOCAF o similares concebidas a los efectos de maximizar la transparencia y sobre todo de minimizar vulnerabilidades ante impugnaciones.
4. Carreras funcionales no adaptables a la dinámica de los mercados, esclerosando la renovación de las competencias técnicas requeridas por mercados dinámicos.





## 5 Metodología y protocolo de investigación

La investigación que se realiza es un análisis de contenido. Para ello se desarrolla un análisis de posibles disrupciones tecnológicas en telecomunicaciones. A partir de esta información se efectúa un análisis prospectivo basado en una encuesta Delphi. Con los resultados de esa encuesta se elaboran escenarios temporales, que se presentan ante los expertos para su evaluación en la segunda fase de la encuesta. En paralelo se desarrolla el análisis del estado del arte de las telecomunicaciones a nivel nacional y el relevamiento de indicadores del posicionamiento de Uruguay a nivel regional y mundial. Además se relevan las estrategias de modelos de negocio de las principales empresas de telecomunicaciones del mundo.

Con los datos resultantes se formula una propuesta de lineamientos estratégicos incluyendo Misión, Visión y Valores y se sugieren una serie de recomendaciones.

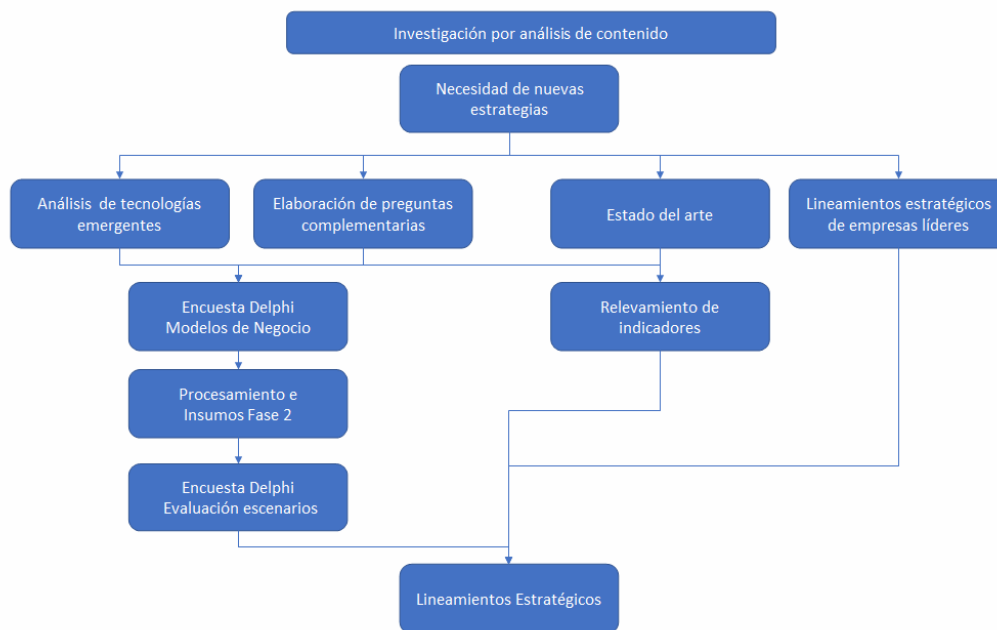


Fig. 1 - Flujograma de la Investigación

### 5.1 Antecedentes

A nivel internacional y nacional no se encontraron investigaciones relacionadas con la temática del presente trabajo.

A nivel regional se encontró una investigación respecto al tema (Ecuador 2014), que hace un análisis prospectivo sobre las telecomunicaciones en Ecuador con horizonte 2020.

En la investigación realizada en la ciudad de Quito, Ecuador en el año 2014, se realizó un análisis prospectivo de las tecnologías de telecomunicaciones utilizando la metodología Delphi que permitió identificar las tendencias tecnológicas y el período de tiempo para su desarrollo en el país. Junto a otros análisis realizados se determinó la situación de la Corporación Nacional de Telecomunicaciones E.P. (empresa pública), se realizó el planteamiento estratégico y se elaboró un plan de implantación de las nuevas estrategias para el período 2015-2020.<sup>48</sup>

No se encontraron investigaciones referentes a temas de gestión, modelos de negocio y análisis prospectivo en los portales especializados en divulgación de bibliografía y literatura científica-tecnológica.

La información sobre los modelos de negocio de las empresas de telecomunicaciones es información estratégica y por tanto no se encuentra disponible. Sin embargo puede intuirse ya que se expresa a través de su declaración de Misión, Visión, de los valores que promueve, de sus líneas de negocio, de los servicios y soluciones que impulsa con mayor énfasis, de las formas internas de trabajo y de las acciones para con la comunidad y el medio ambiente.

## 6 Prospectiva

### 6.1 Definición

El término Prospectiva fue creado por Gastón Berger (1896 – 1960), filósofo francés, empresario y administrador, quien la definió como el estudio de los porvenires posibles. Es a su vez el fundador de dicha disciplina, especificada como la ciencia basada en el método científico que estudia el futuro para comprenderlo y poder influir en él. Según consta en la red cubana de gestión del conocimiento Ecured, Berger la caracterizó como ‘una disciplina que reclama un esfuerzo de imaginación creativa, ya que no se trata de deducir el futuro a partir del pasado, sino que también apoya sus cálculos en la reflexión; que parte de las posibilidades verificadas, extrapolando los resultados de su progresión, de su transformación, sólo dentro de los límites que se juzgan razonables.’<sup>1(p1-2)</sup>

En su trabajo ‘Metodología de prospectiva en transporte para Uruguay +25’ R. Rodríguez transcribe la definición de prospectiva de OCDE como ‘Tentativas sistemáticas para observar a largo plazo el futuro de la ciencia, la tecnología, la economía y la sociedad, con el propósito de identificar las tecnologías emergentes que produzcan los mayores beneficios económicos y/o sociales.’<sup>2(p4)</sup>

### 6.2 Consideraciones

El análisis prospectivo no puede ignorar consideraciones éticas, muy por el contrario éstas deben ser un factor clave en la consideración de la viabilidad de un determinado escenario. En este trabajo se pretende que la construcción prospectiva esté al servicio de la sociedad de manera integral y sostenible observando el futuro en forma global considerando también aspectos económicos y de inclusión social.

Según opinión de Petrella, ‘En algunas instancias surgirán ciertas controversias. Por ejemplo: ¿Qué pasa si el mejor escenario prospectivo no es éticamente aceptable? Pueden surgir dudas que no son menores. La respuesta que debería sobrevivir a la crítica pragmática, es que si ese escenario no es éticamente correcto, entonces no puede ser el mejor escenario.’<sup>3(p465)</sup>

## **6.3 Métodos**

Existen varias metodologías para realizar análisis prospectivo. Se describen en esta sección cuatro de los métodos prospectivos de uso frecuente a los efectos de seleccionar el más adecuado a las características de esta investigación.

### **6.3.1 Método Delphi**

El método Delphi busca acercar al consenso a un grupo de expertos a los que se consulta sobre un tema en particular. Los expertos se eligen en función de su experiencia, habilidades o conocimientos en el tema de interés. El número de participantes recomendado es entre 7 y 30. Se les consulta su opinión sobre temas referidos a acontecimientos del futuro, mediante cuestionarios que son respondidos de forma anónima de manera de evitar las influencias de los miembros dominantes sobre el resto y la inhibición de alguno de los participantes. Las estimaciones de los expertos se realizan en sucesivas rondas con el objetivo de conseguir consensos, pero con la máxima autonomía por parte de los mismos. En esta secuencia el experto tiene la posibilidad de reconsiderar su opinión a la luz de los planteamientos de otros participantes.

La calidad de los resultados depende, sobre todo, del cuidado que se ponga en la elaboración del cuestionario y en la elección de los expertos.

El método seleccionado establece la realización de dos rondas: 1ª Ronda - cuestionarios, respuestas y tratamiento estadístico, 2ª Ronda - envío de resultados generales de la 1ª Ronda y sus propias respuestas para reconsideración, y tratamiento estadístico.

### **6.3.2 Construcción de Escenarios**

Un escenario en un estudio prospectivo es la descripción de un futuro posible y la forma de alcanzarlo.

Esta metodología propone plantear distintos futuros posibles en función de factores que pueden razonablemente ocurrir. Estos escenarios tienen distinta probabilidad de suceder.

Se describen dos o tres escenarios mediante la combinación de factores, se desarrolla la secuencia de acontecimientos que conducen a uno u otro escenario y se identifican las amenazas y oportunidades que afectan la probabilidad de realización de cada uno.

Una vez definidos los escenarios se pueden desarrollar políticas tendientes a propiciar aquellos que son más favorables, así como mitigar los riesgos de los más desfavorables en caso de que ocurran.

### **6.3.3 Panel de Expertos**

Consiste en reunir a un número de entre 12 y 20 expertos en torno a un tema determinado. En este caso los expertos no representan a las organizaciones de las cuales proceden, sino a su alta calificación técnica y reconocido prestigio dentro de su ámbito profesional.

Los expertos aportan conocimiento, contrastan puntos de vista y opiniones, reflexionan sobre tendencias de futuro y oportunidades, sitúan las grandes tendencias en la realidad concreta, identifican marcos de actuación y estrategias.

### **6.3.4 Identificación de Factores Críticos**

Este método identifica las tecnologías críticas para determinado sector, según determinados criterios. Se caracteriza por estar centrado sobre las tecnologías en sí y no en las previsiones sobre innovación.

Una tecnología es crítica por su respuesta a las necesidades dentro de determinado contexto, aunque no sea ni la más moderna, ni la más avanzada.

El principal objetivo es elaborar una lista de tecnologías críticas junto con una clara indicación de las acciones necesarias para su implantación. Para cada tecnología se indica descripción, riesgo de dependencia del exterior, mercado de referencia, acciones para su aplicación, tecnologías relacionadas, precio, y otras características que se consideren relevantes, a su vez se establece para la misma, justificación de la elección, impacto y prioridad.

## **6.4 Estudios prospectivos en Uruguay y en el mundo**

Entre los trabajos de aplicación de análisis prospectivo, de los que surgen recomendaciones a los gobiernos o sectores, se encuentran:

### **6.4.1 Estrategia Uruguay III Siglo - OPP<sup>4</sup>**

Se trata de un análisis prospectivo realizado en 2009 por la Oficina de Planeamiento y Presupuesto (OPP) para contribuir a la planificación del desarrollo en Uruguay enfocado hacia el futuro en el mediano y largo plazo, con horizonte en el año 2030.

Se realizaron entrevistas, de entre dos y tres horas de duración, a 79 expertos de sectores seleccionados, del ámbito público y privado, y se conciliaron los resultados.

A partir del análisis se construyeron tres escenarios, uno de los cuales se escogió como un objetivo a alcanzar. Luego se plantea una agenda estratégica de cuestiones a resolver para alcanzar el escenario seleccionado.

No se concibe como un ejercicio estático, sino como un trabajo permanente que dé lugar a revisiones y ajustes periódicos.

#### **6.4.2 Las Tendencias mundiales y el Futuro de América Latina – CEPAL<sup>5</sup>**

Publicado en marzo 2014 y revisado en diciembre 2016, este análisis busca contribuir al diseño de políticas públicas con profundidad estratégica y perspectiva de largo plazo en América Latina, lo cual posibilitaría aprovechar oportunidades y contener riesgos a tiempo.

Se presenta una síntesis de seis tendencias globales dominantes y posibles escenarios, identificados por los principales grupos de prospectiva de países avanzados. Se explora el efecto potencial de esas tendencias y escenarios sobre cada una de cinco metas prioritarias destacadas por gobiernos, expertos, líderes políticos y sociales de los países latinoamericanos.

A partir del análisis se concluye cuáles son las áreas que ameritan un seguimiento permanente y se señala cómo organizar esta función prospectiva y reflexión estratégica en gobiernos e institutos, y la recomendación de articular una red latinoamericana.

#### **6.4.3 *Digital Economy 2025: The future of telecom and Internet ecosystems* – IDATE<sup>6</sup>**

En enero de 2016 IDATE publicó un informe prospectivo sobre el futuro de los mercados de internet y telecomunicaciones. El mismo analiza cuatro escenarios de desarrollo de la economía digital y un pronóstico cuantitativo con horizonte 2025.

Comienza identificando una serie de desarrollos capaces de influir en varias dimensiones de la economía digital, esas tendencias identificadas se clasificaron en claves e incertidumbres. A partir de las mismas se establecieron cuatro escenarios posibles:

- **Mall:** Los actores de la economía digital adoptan un fuerte enfoque en la venta minorista y a clientes, buscando ser la única tienda para todos los temas digitales, incluyendo contenidos y dispositivos.

- Abierto: Este ecosistema de economía digital ofrece interoperabilidad y apertura: acceso abierto, innovación abierta y datos abiertos.
- Automatizado: Las ventas, la producción de servicios y la atención al cliente se automatizan. Los clientes requieren patrones de configuración de servicios automáticos.
- Confianza: Este escenario viene a desafiar al mundo digital tal como lo conocemos, con creciente inseguridad y ciber-vigilancia. Los usuarios confían sólo en un grupo de jugadores capaces de proporcionarles altos niveles de seguridad y protección de datos, gracias en gran parte a tecnologías desarrolladas internamente.

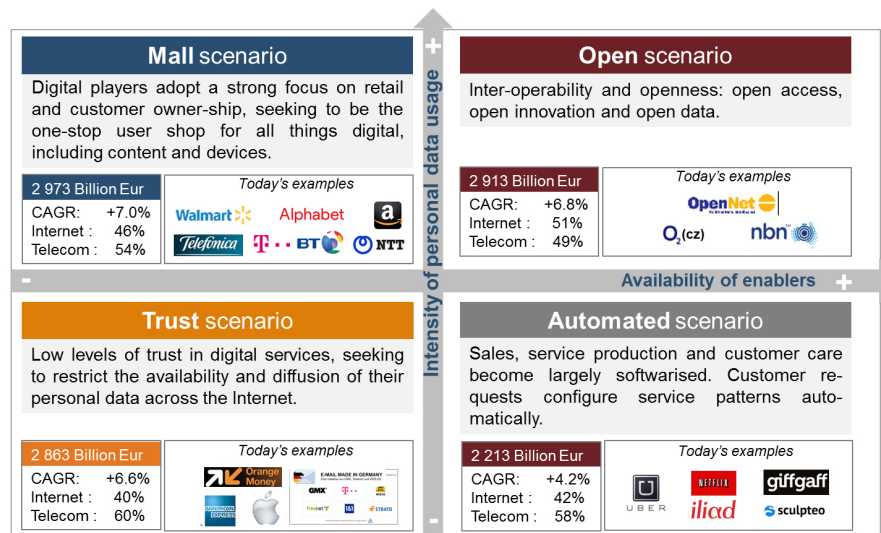


Fig. 2 - Economía digital 2025:matriz de escenarios

#### 6.4.4 **Infrastructure to 2030 Telecom, Land, Water and Electricity - OCDE<sup>7</sup>**

El proyecto tiene el propósito de enumerar las oportunidades y desafíos de las infraestructuras en el largo plazo, y proponer un conjunto de recomendaciones políticas a los gobiernos de la OCDE con el objetivo de mejorar la contribución de la infraestructura en el desarrollo económico y social de los próximos años.

Realizado en junio 2006, con horizonte 2020-2030, cubre energía, transporte terrestre, agua y telecomunicaciones.

Consta de las siguientes fases: Evaluación de la demanda futura para inversión en infraestructura, identificación de temas críticos para el futuro, análisis de la viabilidad futura de los actuales modelos de negocio, mejora de las condiciones institucionales y estructurales, conclusiones y recomendaciones.

La publicación referida presenta los resultados de las dos primeras fases y consta de una serie de publicaciones de expertos, quienes exploraron el impacto potencial del desarrollo de las infraestructuras en el cambio climático, seguridad, evolución de las finanzas públicas, patrones de asentamientos, y efectos de la sustitución de tecnología.

#### 6.4.5 Escenarios para Latinoamérica 2030 – Proyecto Milenio<sup>8</sup>

Se realizó durante los años 2010 y 2011 un estudio Delphi en Tiempo Real (DTR) a cargo de los nodos de América Latina del Proyecto Milenio. Se solicitó la opinión de los expertos a nivel mundial acerca de cuatro escenarios que representan posibles futuros de América Latina en el periodo 2010-2030. Se les pidió a los participantes que hicieran contribuciones, luego se les dio la opción de ver las respuestas de los otros expertos y eventualmente modificar o complementar sus aportes anteriores

Este trabajo se basó en un análisis DTR anterior en el cual los expertos fueron consultados para identificar desarrollos futuros importantes para América Latina en los próximos 20 años, su probabilidad y significado.

El resultado de este primer estudio fue el insumo para la construcción cuatro escenarios usando un eje tecno-económico y otro eje socio-político:

- Mañana es hoy: Éxito latinoamericano
- Tecnología como ideología: Creyentes y agnósticos
- Región en llamas: Este informe es SECRETO
- La red: Muerte y renacimiento



Fig. 3 - Matriz de escenarios para Latinoamérica 2030



Participaron cerca de 475 expertos de 60 países.

Entre las conclusiones esta la importancia de este tipo de análisis prospectivo para los tomadores de decisiones 'Los escenarios anteriores pueden servir de insumo para procesos de planificación nacional y políticas regionales en Latinoamérica. Tomadores de decisiones pueden usar como base los escenarios presentados para diseñar políticas públicas de acuerdo a sus realidades locales dentro del contexto regional y global'.<sup>8(p88)</sup> Así como su contribución en la comprensión del futuro: 'Los cuatro escenarios son herramientas útiles para entender las oportunidades y amenazas del futuro. El renacimiento de Latinoamérica puede estar en camino, pero dicho renacimiento depende de nuevos modelos de desarrollo que consideren el poder de las sociedades modernas y los nuevos paradigmas de un mundo globalizado e interconectado con tecnologías que cambian exponencialmente'.<sup>8(p89)</sup>



## **7 Antecedentes de las telecomunicaciones en el país**

### **7.1 Antecedentes**

En 1931 se crean las comunicaciones telefónicas por cable dentro de la empresa estatal UTE (Administración Nacional de Usinas y Transmisiones Eléctricas) pasando a denominarse 'Administración General de las Usinas y Teléfonos del Estado'. En julio de 1974 se decide separar las funciones de producción y distribución de energía eléctrica de las de telefonía y se crea la 'Administración Nacional de Telecomunicaciones' (Antel)<sup>9</sup> retornado UTE a su anterior denominación.

Las telecomunicaciones fueron un sector estatal y monopólico en el país hasta que en el período que va desde febrero del año 2001 a agosto del 2002 el gobierno concedió autorizaciones de transmisión de datos inalámbricos, licencias de larga distancia internacional (LDI) y autorizaciones para prestar servicios móviles a empresas privadas.

### **7.2 Disrupciones tecnológicas pasadas más relevantes**

CEPAL define las tecnologías disruptivas como 'aquellas en gestación y cuya difusión transformaría sustancialmente la producción, el empleo, el bienestar, la gobernabilidad y las relaciones humanas.'<sup>5(p12)</sup>

#### **7.2.1 Centrales digitales**

En el período 1984 – 1997 se digitaliza la red telefónica, proceso que posicionó a Uruguay como el primer país de América Latina y el sexto a nivel mundial en contar con la red telefónica 100% digitalizada.

La Facultad de Ingeniería (FING) de la Universidad de la República (UDELAR) acompañó este proceso con la inclusión de cursos en tecnologías digitales, de forma tal que al arribar las primeras centrales digitales el país ya contaba con recursos formados.

Estas centrales son más pequeñas y tienen mayor capacidad de conexión de servicios, con lo que se pudo terminar con la demanda insatisfecha y también ofrecer una nueva gama de servicios.

#### **7.2.2 Telefonía móvil**

Los primeros servicios de telefonía móvil fueron brindados en 1991 por Antel a través de la empresa Abiatar S.A. En 1994 Antel logró contar con un servicio propio de telefonía móvil comercializado con la marca Ancel.

### **7.2.3 Datos**

Entre 1988 y 1992 se desarrolla la primera red de comunicación de datos llamada URUPAC. Fue la primera red basada en paquetes, y estableció un modelo de desarrollo tecnológico nacional, en un momento en que ello parecía una utopía.

En 1995 Antel habilita el primer servicio masivo de acceso a internet desde el hogar. Luego se incorporan servicios de mayor velocidad de acceso basados en tecnologías xDSL bajo la marca AntelData.

En 2004 comienzan a ofrecerse servicios de transmisión de datos inalámbricos para dispositivos móviles.

## **7.3 Políticas regionales de los años 90 y su evolución**

Durante los años '90 se acuñó el término 'Consenso de Washington'. Se refiere a un paquete de reformas para los países en desarrollo. Incluía políticas económicas aconsejadas para América Latina con el objetivo de empujar su crecimiento. Lleva ese nombre porque fue promovido por instituciones de asesoramiento político con sede en Washington.

Estas políticas propiciaban la liberalización en materia económica y la privatización, bajo la hipótesis que la administración privada es más eficiente y adecuada que la pública. De este modo se disminuye la intervención del estado tanto en lo que refiere a la regulación del mercado, como al gasto e inversión pública en materia de infraestructura, en el sentido más amplio de su definición: '... la infraestructura abarca un conjunto de estructuras de ingeniería, equipos e instalaciones de larga vida útil, que constituyen la base sobre la cual se prestan servicios para los sectores productivos y los hogares. En una de sus definiciones, de acuerdo con su función, se encuentra la infraestructura económica, que incluye a los sectores del transporte, la energía y las telecomunicaciones.'<sup>10(p9)</sup>

Estas políticas no en todos los casos obtuvieron el resultado esperado lo que obligó a revisar la estrategia de desarrollo. En algunos casos los estados tuvieron que volver a hacerse cargo total o parcialmente de las mismas. Como se observa en la Tabla 1,<sup>10(p22)</sup> la inversión en infraestructura bajó en el sector público y creció en el privado, pero ese crecimiento no llegó a compensar la merma en la inversión pública y el valor neto de inversiones en infraestructura descendió.

**Tabla 1 - Inversión en Infraestructura (Como porcentaje del PBI)**

Países Seleccionados	1980-1985	1996-2001	2002-2006	2007-2008
Sector Público	3,1	0,8	0,6	0,7
Sector Privado	0,6	1,4	0,9	1,3
TOTAL	3,7	2,2	1,5	2,0

Fuente: Los autores con datos propios y de Calderón y Servén (2004), y Rozas (2008).

Nota: La información del período 1986-1995 no es presentada por los autores citados como fuente y no ha sido posible reunirla al momento de la presente investigación.

Se Investigaron los casos de Argentina (ENTEL – ARSat) y Brasil (Telebras), en este período, como insumo para el análisis prospectivo desarrollado.

### 7.3.1 Caso Argentina ENTEL - ARSAT

ENTel, la Empresa Nacional de Telecomunicaciones, fue una empresa pública argentina creada en 1946. En 1990 se dispuso su privatización total, para tales efectos se dividió el país en dos regiones, Norte y Sur. La región norte fue vendida a la empresa Telecom de capitales ítalo-franceses y la región sur a la empresa Telefónica de capitales españoles. La idea subyacente detrás de la privatización era la de abrir el mercado a la competencia y terminar con el monopolio estatal. Sin embargo, en este caso no sucedió así, por que la forma en que fue llevada adelante la privatización no generó competencia y cada una de las empresas fue monopólica en su región.

En el año 2006 se crea ARSAT (Empresa Argentina de Soluciones Satelitales S.A.) es la empresa nacional encargada de brindar servicios de telecomunicaciones a través de una combinación de infraestructuras terrestres, aéreas y espaciales. Constituida como sociedad anónima, el 100 % de su capital accionario corresponde al Ministerio de Comunicaciones. 'Tiene a su cargo el diseño y fabricación de satélites propios, su lanzamiento y puesta en órbita, y la correspondiente comercialización de los servicios satelitales y conexos.'<sup>11 (p3)</sup> Despliega y mantiene la 'Red Federal de Fibra Óptica' (REFEFO), es la más extensa del país y tiene por objetivo incrementar la calidad y la extensión de la penetración de la banda ancha en todo el territorio nacional. Fue concebida para garantizar la disponibilidad en todo el territorio de una red avanzada de transmisión y alojamiento de datos. Red Planificada: 41.170 km, 25 millones de personas, Red Iluminada: 15.313 km, 16 millones de personas.

Ofrece servicios de tecnología de la información y almacenamiento de datos (data center) a través del 'Centro Nacional de Datos', brindando a los clientes públicos y privados soluciones integrales y completando la cadena de valor tecnológica iniciada con la Red Federal de Fibra Óptica.

Desarrolla y mantiene la plataforma tecnológica del Sistema Argentino de Televisión Digital (TDA, Televisión Digital Abierta) que transmite señales de televisión digital abierta y gratuita de calidad a todo el país. La señal está disponible para el 82% de la población con cobertura terrestre y se completa al 100% con cobertura satelital.

### **7.3.2 Caso Brasil – TELEBRAS**

*Telecomunicações Brasileiras* (Telebras) es un operador estatal brasilero de telecomunicaciones creado en 1972 con el propósito de centralizar las empresas de telecomunicaciones concesionarias de servicios públicos.

En julio de 1998 había alcanzado 18.2 millones de servicios fijos instalados con tecnología propia de vanguardia y 4.6 millones de celulares en 22900 localidades.

Fue privatizada en su totalidad en 1998 como consecuencia de la reforma de la constitución brasileña de 1988 y de la promulgación de las leyes *Lei Mínima* y *Lei Geral de Telecomunicações*, que perseguían la reducción del sector público brasileño.

En 2010, el Gobierno Federal de Brasil puso en marcha un plan para expandir la red de fibra óptica del país y ofrecer servicios de internet a precios accesibles a toda la población. Se resuelve reactivar y encomendar a Telebras la gestión del *Plano Nacional de Banda Larga* (PNBL), y el soporte de la red de fibra óptica.

Esta red cubre la mayor parte de los estados del país y conecta tanto las grandes ciudades como las regiones de difícil acceso, está abierta al tráfico de datos por parte de operadores telefónicos y proveedores de Internet, lo que constituye un importante papel para la velocidad y confiabilidad de las comunicaciones de datos en Brasil.

Su estrategia para cubrir a toda la población brasileña con conexiones de banda ancha de calidad incluye asociaciones con operadores que ofrecen planes de datos de bajo precio y manejan la infraestructura de última milla a cambio del uso de la red de Telebras. Las áreas remotas y difíciles de alcanzar, como las regiones rurales, están cubiertas por Telebras a través de redes de transmisión por radio.

Participó en la adquisición de un satélite geoestacionario de defensa y comunicaciones estratégicas (SGDC), que fue lanzado en mayo 2017.





## **8 Situación actual e indicadores de telecomunicaciones en el país**

### **8.1 Regulación**

La administración de las telecomunicaciones en Uruguay fue evolucionando hacia un modelo con roles y organismos diferenciados, de regulación, control y prestación de los servicios. En 1984, durante el régimen de facto, se crea la Dirección Nacional de Comunicaciones (DNC) dependiente del Ministerio de Defensa Nacional. Es el órgano de asesoramiento, coordinación y ejecución de la Política Nacional de Comunicaciones fijada por el Poder Ejecutivo. Actualmente depende del Ministerio de Industria, Energía y Minería (MIEM).<sup>12</sup>

En 2001 se crea la 'Unidad Reguladora de Servicios de Comunicaciones' (URSEC). Regula y controla las actividades referidas a las telecomunicaciones, funciona en el ámbito de Presidencia de la República y actúa con autonomía técnica.<sup>13</sup>

De esta forma en 2001 se logra separar e independizar los roles:

1. Política sectorial – Dirección Nacional de Comunicaciones (DNC).
2. Regulación – Unidad Reguladora de Servicios de Comunicaciones (URSEC).
3. Oferta de servicios – Antel, Claro, Movistar, etc.

### **8.2 Posicionamiento de Uruguay a nivel mundial**

Las Fig. 4 a 6 muestran el excelente posicionamiento mundial y regional de Uruguay en inclusión social y precio. Este posicionamiento denota la calidad de la infraestructura y los servicios que se ofrecen en el país.

En la Fig. 4 se observa que Uruguay ocupa el 7° lugar mundial en porcentaje de hogares conectados con fibra óptica a internet en relación al total de conexiones de banda ancha.

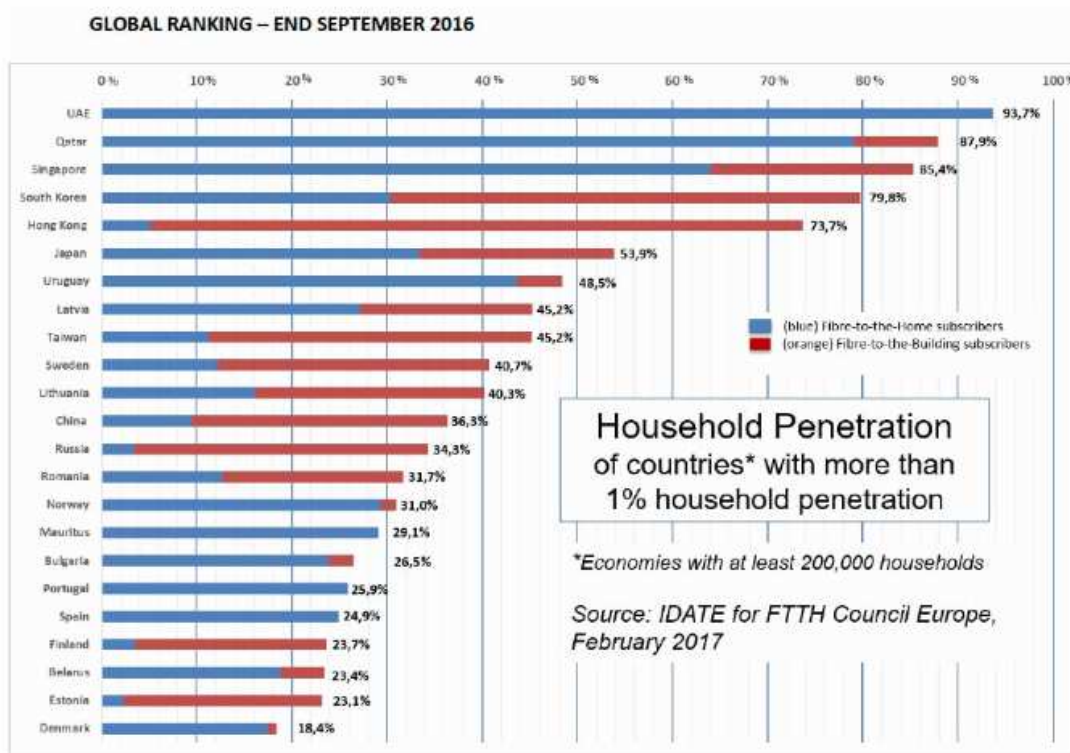


Fig. 4 - Ranking global 2016, porcentaje de hogares conectados con fibra sobre total de conexiones de banda ancha<sup>14(p1)</sup>

La Fig. 5 muestra la correlación entre precio y velocidad para los países de América Latina. Uruguay, Chile, Brasil y México tienen una mediana de velocidad por encima de 20 Mbps y una mediana de precio por debajo de 65 USD PPP<sup>i</sup>. Son los países mejor posicionados en relación a precio y velocidad.

<sup>i</sup> PPP- paridad de poder de compra por su sigla en inglés.

Gráfico 2.9: Mediana de precios (US\$PPP) y velocidades (Kbps)-2015

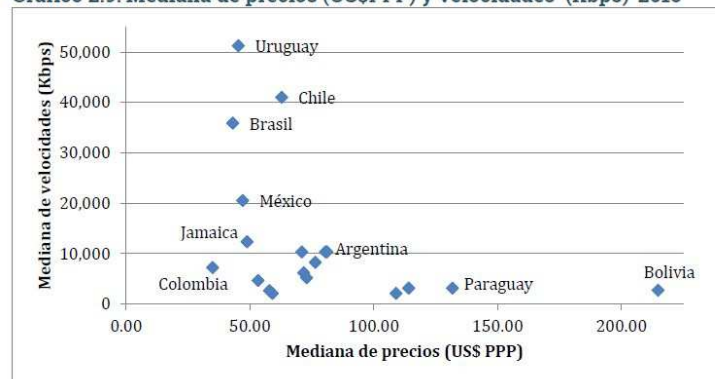


Fig. 5 - Mediana de precios y velocidades en América Latina<sup>15(p15)</sup>

En la Fig. 6 se muestra el porcentaje de hogares con acceso a internet por conexión fija según quintil de ingresos.

Los quintiles de ingreso se obtienen ordenando la población de un país o región desde el individuo más pobre al más rico y luego dividir esa población en cinco partes iguales. El 20% de los individuos más pobres representa el primer quintil Q1, y así sucesivamente, hasta el 20% más rico que representa el quinto quintil Q5.

Según se deduce de la Fig. 6 la penetración de internet aumentó en todos los países y quintiles. Uruguay es el país con mayor penetración en los quintiles Q2, Q3 y Q4, teniendo un importante crecimiento en el quintil Q1.

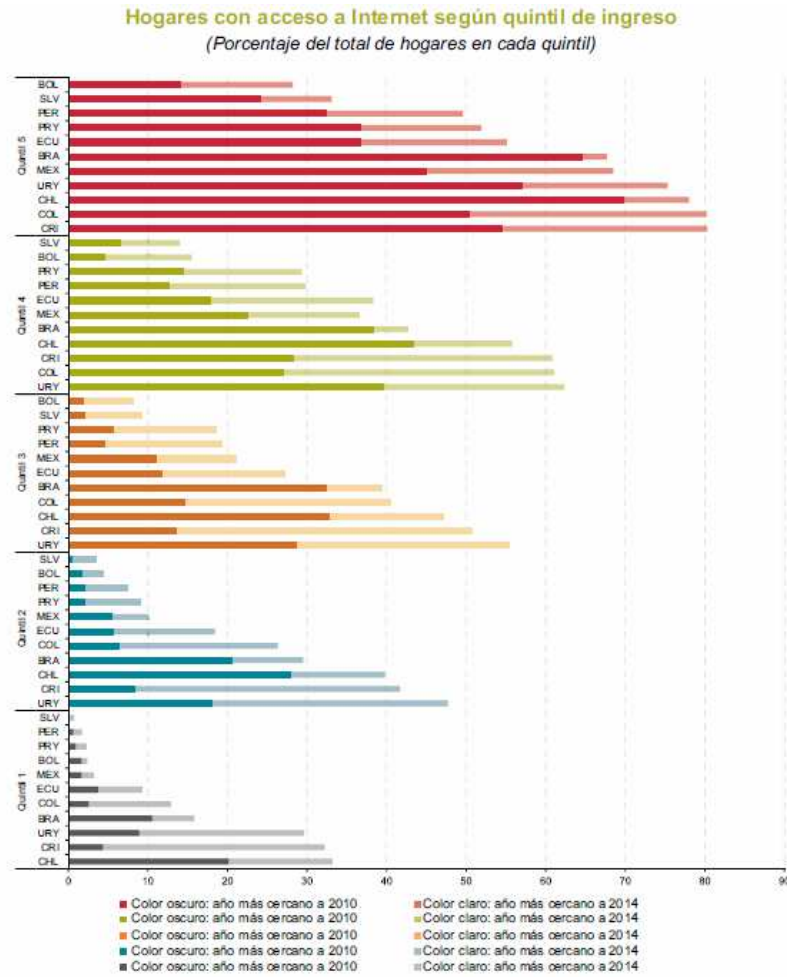


Fig. 6<sup>ii</sup> - Hogares con acceso a Internet por quintil de ingresos<sup>16(p13)</sup>

En la Fig. 7 se observa el posicionamiento de Uruguay en la región respecto a la adopción de tecnología 4G que permite mejores velocidades de conexión y por tanto el uso de más servicios y aplicaciones.

<sup>ii</sup> Fuente: ORBA (Observatorio Regional de Banda Ancha) de la CEPAL, sobre la base de las encuestas de hogares de los institutos nacionales de estadísticas, año más reciente disponible. Encuesta realizada en 11 países de América Latina.



Fig. 7 - Evolución de conexiones 4G en América Latina y el Caribe<sup>16 (p27)</sup>

### 8.3 Mercado de telecomunicaciones

#### 8.3.1 Indicadores

Las Fig. 8 a 16 muestran una selección de los indicadores de telecomunicaciones del país, fueron tomadas de la publicación ‘Evolucion del Sector Telecomunicaciones en Uruguay’ edición diciembre 2016 de URSEC.<sup>17</sup>

La Fig. 8 muestra la distribución total de ingresos por telefonía según tipo de servicio (móvil, fija y datos), donde se puede observar que solo un 15% del total de ingresos corresponde a telefonía fija, llamadas de voz a destinos locales y Larga Distancia Internacional (LDI).

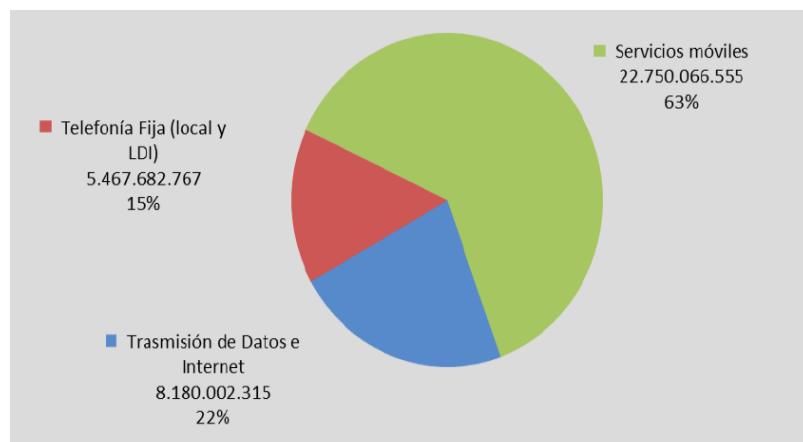


Fig. 8 - Distribución de ingresos de telecomunicaciones por servicio año 2016

## Indicadores Telefonía Fija

Las Fig. 9 y 10 corresponden a indicadores de telefonía fija.

En la Fig. 9 se observa claramente la tendencia descendente de la utilización de la telefonía fija como medio para las comunicaciones locales.

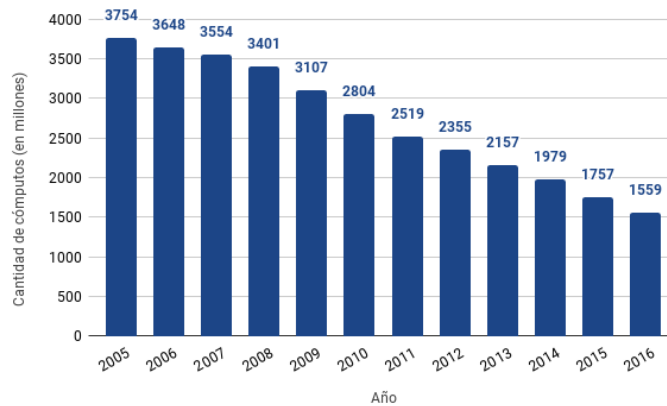


Fig. 9 - Evolución de la cantidad de cómputos nacionales de telefonía fija<sup>iii</sup>

La Fig. 10 indica que casi el 60% del uso de telefonía fija se realiza hacia servicios móviles, frente a la Larga Distancia Nacional (LDN) y LDI.

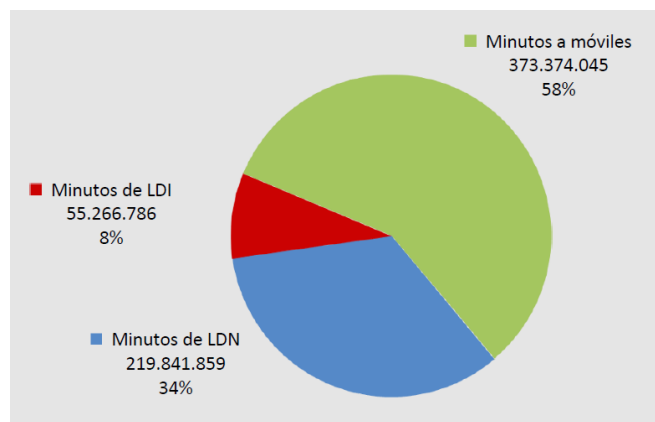


Fig. 10 - Distribución de minutos de tráfico de telefonía fija por destino – dic/2016

Las Fig. 8, 9 y 10 muestran claramente que las personas actualmente están eligiendo otras formas de comunicación y que la telefonía fija ya no es el negocio de las empresas de telecomunicaciones.

<sup>iii</sup> Gráfica elaborada en base a datos de la publicación 'Evolucion del Sector Telecomunicaciones en Uruguay' edición diciembre 2016 de URSEC.

## Indicadores Telefonía Móvil

Las Fig. 11, 12 y 13 son algunos de los indicadores más significativos de telefonía móvil.

En la Fig. 11 se aprecia que la telefonía móvil tuvo una evolución creciente hasta el año 2014 a partir del cual se estabiliza. De todas formas si se compara con la población del país la cantidad de servicios representa una cifra cercana a 1.5 servicios por persona.

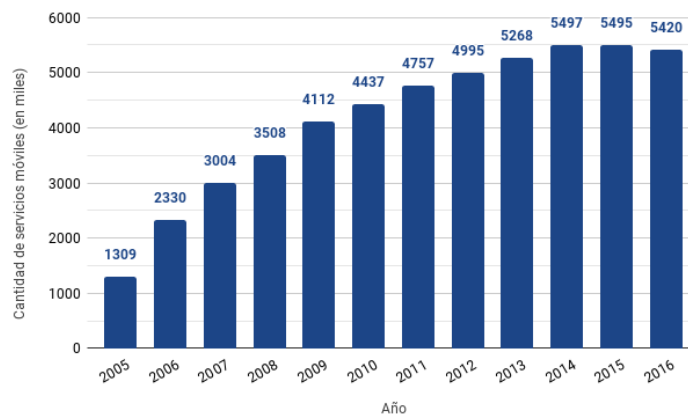


Fig. 11 - Evolución de la cantidad de servicios móviles<sup>iv</sup>

Las Fig. 12 y 13 muestran la distribución del mercado de servicios y de tráfico.

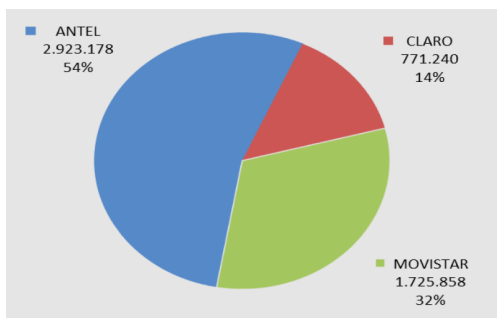


Fig. 12 - Distribución del mercado de servicios móviles, dic/2016

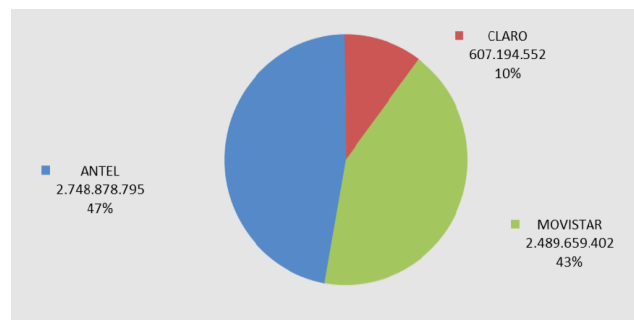


Fig. 13 - Distribución de minutos de tráfico móvil por operador, año 2016

<sup>iv</sup> Gráfica elaborada en base a datos de la publicación 'Evolucion del Sector Telecomunicaciones en Uruguay' edición diciembre 2016 de URSEC.

## Indicadores Banda Ancha Fija

Las Fig. 14, 15 y 16 muestran la situación de la banda ancha fija en el país.

La Fig. 14 muestra la evolución aún creciente de los servicios de banda ancha fija.

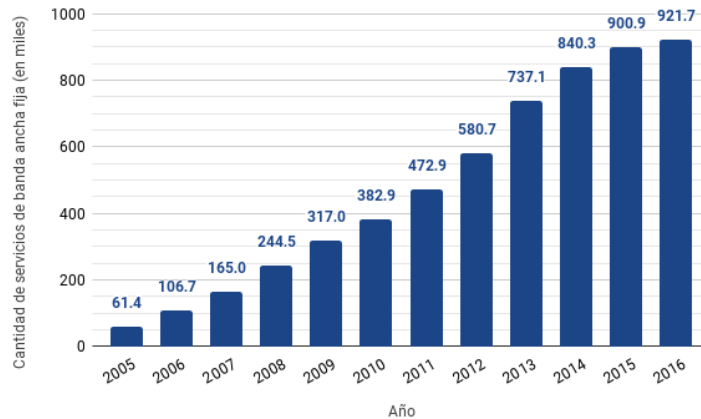


Fig. 14 - Evolución de servicios de banda ancha fija<sup>v</sup>

En la Fig. 15 se puede observar el avance de uno de los proyectos estratégicos de Antel, el de fibra óptica al hogar con un 64% del total de conexiones, aún persiste un 31% de servicios DSL (*Digital Subscriber Line*), tecnología de transmisión digital de datos sobre cobre.

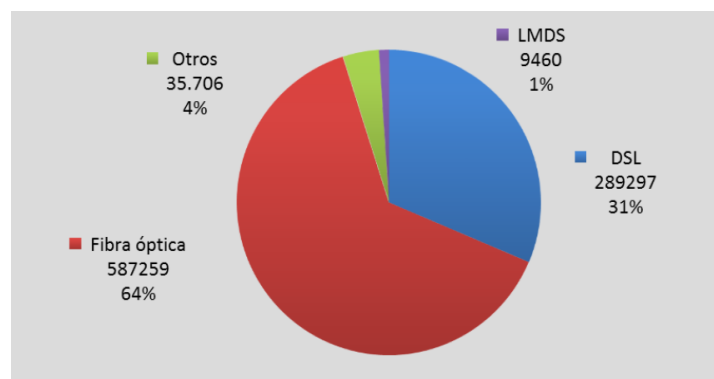


Fig. 15 - Distribución de servicios de banda ancha fija por tecnología – dic/2016

<sup>v</sup> Gráfica elaborada en base a datos de la publicación 'Evolucion del Sector Telecomunicaciones en Uruguay' edición diciembre 2016 de URSEC.



En la Fig.16 se marca el predominio de Antel frente a otros proveedores de banda ancha fija, esto se debe a que Antel ofrece servicios sobre la red de fibra o cobre y el resto de los proveedores ofrecen servicios fijos inalámbricos.

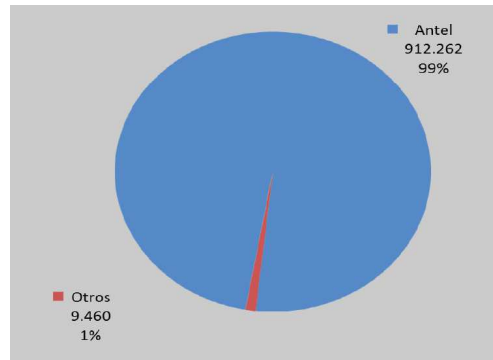


Fig. 16 - Distribución del mercado de banda ancha fija – dic/2016

### 8.3.2 Empresas

#### Antel

Antel es la empresa de telecomunicaciones estatal del Uruguay. A diciembre de 2016 contaba con 1,11 millones líneas fijas, 2,92 millones suscriptores inalámbricos y 922 mil líneas de acceso de banda ancha.

#### Claro

Claro es una subsidiaria de América Móvil, una empresa multinacional mexicana proveedora de servicios integrados de telecomunicaciones. Ofrece servicios en 25 países de América y Europa. Al 31 de diciembre de 2016, la compañía contaba con 363,5 millones de líneas de acceso, incluyendo 280,6 millones de suscriptores inalámbricos, 771 mil de ellos en Uruguay, 33,7 millones de líneas fijas, 27,0 millones de accesos de banda ancha y 22,2 millones de unidades de PayTV. En América Latina, América Móvil opera bajo las marcas Telmex, Telcel y Claro.

#### Movistar

Movistar es una de las marcas comerciales de Telefónica, una empresa multinacional española de telecomunicaciones con presencia en 21 países, 347 millones de accesos totales a marzo del 2017 y 1,72 millones de suscriptores en Uruguay a diciembre de 2016.

## **Dedicado**

Dedicado es una compañía nacional privada de telecomunicaciones del Uruguay, que ofrece sobre su propia red servicios inalámbricos de transmisión de datos, banda ancha de Internet y telefonía. Tiene 23 mil clientes.

### **8.4 Caso Antel**

#### **8.4.1 Misión y visión**<sup>18(p1)</sup>

##### **Misión**

‘Brindar servicios de comunicaciones satisfaciendo las expectativas de nuestros clientes, de forma eficiente y con calidad, contribuyendo al desarrollo del país y al bienestar de la sociedad’.

##### **Visión**

‘Ser el motor tecnológico de la sociedad del conocimiento, empresa líder de comunicaciones en Uruguay y referente en la región’.

#### **8.4.2 Reseña histórica**

La *Administración Nacional de Telecomunicaciones* (Antel) fue creada como Servicio Descentralizado por Decreto-Ley N° 14.235 del 25 de julio de 1974.<sup>9</sup>

Comenzó siendo una empresa telefónica, pero actualmente ese negocio representa únicamente el 15% de los ingresos totales de servicios de telecomunicaciones y continúa descendiendo. Ostenta el 54 % del mercado de servicios móviles y el 99% del de banda ancha fija a diciembre de 2016, según datos de la Unidad Reguladora de Servicios de Comunicación (URSEC).<sup>17</sup>

Antel tuvo el monopolio de las telecomunicaciones hasta febrero del año 2001 cuando el gobierno concedió autorizaciones de transmisión de datos inalámbricos, licencias de larga distancia internacional (LDI) y autorizaciones para prestar servicios móviles, a empresas privadas.

Actualmente se encuentra en régimen de competencia en telefonía y datos móviles, datos fijos y larga distancia internacional. En particular en telefonía y datos móviles está en competencia con dos de las mayores empresas de telecomunicaciones del mundo como lo son América Móvil y Telefónica.

Antel cuenta con gran despliegue de red y servicios a nivel nacional, aún en zonas no rentables, también promociona el acceso de los ciudadanos a las tecnologías de la comunicación, aportando valor social, impulsando la investigación y el desarrollo de capacidades.<sup>19,20</sup>

La incorporación de técnicas de análisis prospectivo puede contribuir a mantener el posicionamiento de la empresa, atendiendo la creciente demanda, satisfaciendo los requerimientos de usuarios corporativos y residenciales, y contribuyendo al crecimiento y a la inclusión social y al desarrollo del país.

### **8.4.3 Proyectos en Curso**

Se destacan los proyectos tecnológicos innovadores, que son proyectos en sí mismos pero se complementan formando un ecosistema integral de ANTEL compuesto por la red LTE<sup>vi</sup>, la fibra óptica al hogar, el data center internacional, el Antel Arena y el cable submarino.

El data center junto con el cable submarino y la fibra óptica al hogar constituyen la infraestructura base de la conectividad a internet a través de una conexión propia y directa de alta capacidad y velocidad, que habilitan el desarrollo de negocios basados en servicios de TIC.

### **Fibra Óptica al Hogar**

En julio 2010 comenzó el proyecto de fibra óptica al hogar, FTTH por su sigla en inglés, llevando conexión de fibra óptica a todos los hogares, sean o no clientes de Antel, y otorgando en forma gratuita un servicio de datos de 1GB de tráfico mensual (Universal Hogares). Esta conexión de alta velocidad facilita el tele trabajo, la realización de cursos o tareas académicas a distancia y permite una gran variedad de productos de entretenimiento entre otros.

Se realizó un esfuerzo en inversión inicial, que actualmente continúa a un ritmo más lento. A marzo de 2017 se cuenta con el 66% del total de servicios de datos fijos ya conectados a fibra óptica y 73% de cobertura total (% de los servicios de datos fijos con posibilidad de estar conectados).

---

<sup>vi</sup> LTE (*Long-term evolution*), conexión inalámbrica de cuarta generación 4G, con velocidad 4 a 5 veces más rápida que 3G.

## Satélite

Antel y la FING/UDELAR firmaron un acuerdo en el año 2011 para la construcción del primer satélite uruguayo: AntelSat.

El mismo fue lanzado al espacio el 19 de junio de 2014, su última comunicación con la tierra fue el 18 de abril de 2015.

Este satélite desarrollado por científicos uruguayos fue el primer satélite lanzado por Uruguay. Además del éxito que constituyó mantenerlo en órbita por casi un año, generó capacidades de investigación y científicas en el país. A lo largo del proyecto se involucraron 60 profesionales y estudiantes generando una masa crítica de investigadores y una base de conocimientos en el área satelital. Otro de los resultados del proyecto es una base de datos con 750 mil medidas y datos enviados por el satélite lo que constituye un valioso material de estudio para investigadores de distintas disciplinas.<sup>21</sup>

La experiencia dejó varios aprendizajes que se pueden aplicar en Tierra y quedaron abiertas nuevas líneas de investigación. Según declaraciones del Ing. Pechiar, coordinador del proyecto, 'La intención concreta es seguir con la línea de investigación en satélites'.<sup>22(p3)</sup>

## Antel **Arena**<sup>23,24</sup>

En el transcurso del año 2013 se concretó el proyecto Antel Arena, concebido como un estadio multifuncional de alta tecnología constructiva y de equipamiento, capaz de adaptarse a las diferentes necesidades de espectáculos deportivos, artísticos y culturales a nivel mundial. Tendrá capacidad para 10.000 personas sentadas, aumentando a 15.000 si se ocupa la zona de cancha. Es un proyecto innovador enmarcado dentro del proyecto de fibra al hogar, es el primer estadio con estas características en el país, tanto por su capacidad como por la interacción con las TIC prevista.

Su concepción se basó en los siguientes pilares: masificar la calidad, integrar a los ciudadanos a través de la tecnología, sustentabilidad social, seguridad propuesta también desde el diseño, modularidad para permitir distintos tipos y tamaños de eventos, integración al territorio y proyectada al futuro, y la mejor tecnología de telecomunicación.

Cosse señala que 'Una Arena moderna de este tipo cuenta con una infraestructura inteligente que recibe, almacena, procesa, monitorea y administra enorme cantidad de información en tiempo real y es capaz de desplegarla a través de aplicaciones con los espectadores presentes y remotos, así que hay una gran sinergia con la tecnología.'<sup>23</sup>(video 20'54"-21'17")

El Antel Arena será un lugar donde el arte, el deporte, la cultura y la diversión interactuarán con las TIC mediante la mejor tecnología de punta en tiempo real y es entonces una gran oportunidad para Antel, ya que será un gran motor de generación de contenidos y de servicios de valor agregado, con llegada a todos los hogares a través de la infraestructura de Antel con lo que se espera un importante retorno por sobre tráfico.

Se prevé su inauguración para mediados de 2018 y su funcionamiento a pleno para el 2023.

### **Cable Submarino<sup>25</sup>**

En 2014 Antel se asoció con las empresas Algar Telecom (Brasil), Angola Cables (Angola) y Google, para la construcción de un cable submarino de fibra óptica que posibilitará la conexión directa de Uruguay y Brasil con Estados Unidos. Consta de dos tramos, Uruguay - Brasil y Brasil - Estados Unidos.

En noviembre de 2015 se concretó el acuerdo para la construcción del segundo tramo y se prevé esté en funcionamiento entre mediados y finales de 2017.

Se trata de un cable de 2.000 km de longitud y seis pares de fibra que se conectará directamente al backbone mundial de internet en Miami, lleva la capacidad de cable submarino de Antel a 100 veces la actual.

Dota a Uruguay con una conexión directa propia, la cual le permitirá a Antel pasar de ser cliente a ser proveedor de Internet y servicios de valor agregado para Uruguay y la región.

### **Data Center**

Un Data Center (DC) es una instalación utilizada para alojar sistemas informáticos y sus componentes asociados, como telecomunicaciones y sistemas de almacenamiento. Generalmente cuenta con fuentes de alimentación y comunicación redundantes, controles ambientales y varios dispositivos de seguridad.

En octubre de 2013 Antel comenzó la construcción de un nuevo DC internacional con una infraestructura de más de 12.500 m<sup>2</sup>, capacidad ocho veces mayor a la del DC con el que contaba. Además de las ventajas de contar con un DC de estas características, se estima que significará para el Estado 'un ahorro de 40 % en inversión en tecnologías de la información, 85 % en términos de operación y mantenimiento y 20% en energía'<sup>26(p1)</sup> según subrayó Tolosa.

Fue inaugurado en mayo de 2016 como Data Center Internacional Ing. José Luis Massera.

Es el 4° DC en América Latina en obtener la certificación internacional Tier III del *Uptime Institute* tanto en diseño como en construcción.

Los potenciales clientes serán, entre otros, el sector financiero, los proveedores de servicios sobre internet, las grandes empresas comerciales y de tecnología de la información, el sector salud y el sector público.

## 9 Prospectiva y disrupciones en telecomunicaciones

### 9.1 Importancia del análisis prospectivo en empresas de telecomunicaciones

En la actualidad los cambios tecnológicos se suceden de manera vertiginosa. Esta situación, afecta a todas las empresas basadas en tecnología de distintos rubros en todo el mundo y exige estar en sintonía con la evolución tecnológica para lograr mantener al sector actualizado. En el caso Uruguay en particular, demanda también mantener al país en el nivel destacado ya alcanzado como se describe en el Capítulo 8. En este sentido el análisis prospectivo de las TIC permitirá la identificación de tecnologías que pueden ser decisivas para mantener la competitividad y el posicionamiento del país.

Este tipo de estudios constituyen una herramienta fundamental para los gobiernos a la hora de tomar decisiones y marcar rumbos. En este sentido CEPAL argumenta y recomienda: ‘La rapidez de las innovaciones es tal que los cambios y prospectivas tecnológicas se van transformando en un insumo casi inmediato de gobiernos y empresas a la hora de evaluar proyectos y emprender programas. Los estudios concluyen que los gobiernos deberán desempeñar un papel más activo en lo que se refiere a facilitar la creación de redes que aceleren la innovación y promover esfuerzos colaborativos a nivel nacional e internacional (Manyika y otros, 2012). En consecuencia, resultaría muy útil para América Latina hacer un seguimiento que anticipe los cambios tecnológicos y permita decidir en qué esferas involucrarse, mediante el fortalecimiento de las redes de prospectiva tecnológica y su vinculación a gobiernos y empresas’.<sup>5(p14-15),27(p150)</sup>

En la conferencia ‘Agenda Conectar 2020’ del ITU<sup>vii</sup> se logra arribar a una visión compartida para el año 2020 y al compromiso de trabajar en pro de la misma, ‘una sociedad de la información, propiciada por el mundo interconectado, donde las tecnologías de la información y la comunicación faciliten y aceleren el crecimiento y el desarrollo socioeconómico y ecológicamente sostenibles de manera universal.’<sup>28(p1)</sup>

---

<sup>vii</sup> ITU (*Internacional Telecommunication Union*) es el organismo especializado de las Naciones Unidas para las Tecnologías de la Información y la Comunicación – TIC

## 9.2 Disrupciones tecnológicas

Analizamos aquellas disrupciones tecnológicas del área de las telecomunicaciones, relacionadas con el negocio y factibles de ser implementadas. Cabe destacar que las empresas de telecomunicaciones se verán impactadas por estas tecnologías tanto si las desarrollan como si no lo hacen.

Si bien estas tecnologías pueden desarrollarse en forma independiente, las mismas se potencian cuando son utilizadas de manera complementaria.

### 9.2.1 Nube

Gartner<sup>viii</sup> define la computación en la nube como ‘un estilo de computación donde se proveen capacidades escalables relacionadas a TI usando tecnologías de internet, ‘como un servicio’, para múltiples clientes externos.’<sup>29(p1)</sup>

La Computación en la nube es un modelo que permite acceso en red a un conjunto de recursos informáticos compartidos y configurables a demanda de forma conveniente, tales como redes, servidores, almacenamiento, aplicaciones, servicios y otros. El mismo puede ser rápidamente provisto y liberado con un mínimo esfuerzo de gestión o interacción con el proveedor del servicio.<sup>30</sup>

El modelo de nube promueve disponibilidad y se compone de:

#### Características esenciales

- Autoservicio a demanda,
- Acceso a red (ancho de banda),
- Pool de recursos,
- Flexible,
- Métricas de servicio.

#### Modelos de servicio

- SaaS - Software como servicio,
- PaaS - Plataforma como servicio,
- IaaS - Infraestructura como servicio.

#### Modelos de despliegue

- Nube privada,
- Nube comunitaria,
- Nube pública,
- Nube híbrida.

#### Tecnologías que lo hacen viable

<sup>viii</sup> Gartner es una empresa líder mundial en investigación y consultoría en tecnologías de la información.



- Ancho de banda rápido,
- Servidores potentes y baratos,
- Hardware con virtualización de alto rendimiento.

### **9.2.2 Big Data y Analytics**

Existen actualmente herramientas y estructuras que permiten la integración, almacenamiento, consulta y análisis de grandes volúmenes de datos tanto estructurados, como no estructurados. Esto permite procesar y analizar grandes volúmenes de información. En algunos casos ya se contaba con la información, pero no existían las herramientas que permitieran explotarla adecuadamente. Posibilita también la construcción de modelos analíticos y predictivos basados en datos reales (no estadísticos), con aplicación en una gran variedad de ámbitos.

Los análisis obtenidos sobre *Big Data* con herramientas analíticas contribuyen a la mejora en la toma de decisiones y el diseño de la estrategia de negocio.

### **9.2.3 Internet of Things (IoT)**

Internet de las cosas, IoT por su sigla en inglés, es según la definición de ITU la 'infraestructura mundial al servicio de la sociedad de la información que propicia la prestación de servicios avanzados mediante la interconexión (física y virtual) de las cosas gracias al interfuncionamiento de tecnologías de la información y la comunicación (existentes y en evolución).'<sup>31(p8)</sup>

Cisco prefiere utilizar el término *Internet of Everything* (IoE) y define el concepto como: 'Juntando personas, procesos, datos y cosas para lograr conexiones en red más relevantes y valiosas que nunca antes, convirtiendo información en acciones que crean nuevas capacidades, experiencias enriquecidas y oportunidades económicas sin precedentes para empresas, individuos y países.'<sup>32(p1)</sup>

Gartner incorpora un componente geoespacial inherente a la definición de IoT. Lo define como la 'red de los objetos físicos, accedida a través de internet, que contiene tecnología integrada para detectar o interactuar con sus estados internos o con el ambiente externo.'<sup>33(p3)</sup> Cada uno de estos miles de millones de objetos tiene capacidad de conectarse y entonces puede conocerse su estado y ubicación, también puede comunicarse con sistemas, personas u otros objetos.

### **9.2.4 Machine Learning**

Los sistemas de inteligencia cognitiva, son capaces de adquirir conocimientos a partir de los datos almacenados, refinar la forma de procesamiento y de búsqueda de patrones para modelar y anticipar soluciones.

Se denomina *Machine Learning* a los sistemas basados en algoritmos de aprendizaje automático. O sea, 'aprenden' a identificar patrones complejos mediante algoritmos que analizan millones de datos y son capaces de predecir comportamientos futuros. Estos sistemas son capaces de mejorarse en forma autónoma.

En la misma línea, los sistemas *Deep Learning* son aún más sofisticados. Su funcionamiento se asemeja al de redes neuronales que imitan la forma en que el cerebro humano toma decisiones. Funciona en capas donde cada capa procesa la información y arroja un resultado que se revela en forma de ponderación y se traslada a la siguiente capa.

### **9.2.5 Ciudades inteligentes**

El ITU define, 'Una Ciudad Inteligente y Sostenible es una ciudad innovadora que aprovecha las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) y otros medios para mejorar la calidad de vida, la eficiencia del funcionamiento y los servicios urbanos, y la competitividad, al tiempo que se asegura que responde a las necesidades de las generaciones presentes y futuras en lo que respecta a los aspectos económicos, sociales y medioambientales.'<sup>34(p1)</sup>

Segun Gartner, 'Una ciudad inteligente se basa en el intercambio inteligente de información que fluye entre sus muchos diferentes subsistemas. Este flujo de información es analizado y traducido en servicios para los ciudadanos y comerciales. La ciudad va a actuar en este flujo de información para hacer su amplio ecosistema más recurso-eficiente y sustentable.'<sup>35(p1)</sup>

### **9.2.6 e-Health**

Refiere a herramientas y servicios que utilizan las TIC en salud, las cuales pueden mejorar la prevención, diagnóstico, tratamiento, seguimiento y gestión como ser tratamiento de pacientes, investigación, educación, seguimiento de enfermedades y monitoreo de salud.

## **9.2.7 5G**

Es la quinta generación de tecnologías de telefonía móvil. Permitirá navegar por la red móvil, a velocidades superiores a 1 Gbps, multiplicando por diez la velocidad actual de navegación, con mayor capacidad y menor latencia que 4G.

‘La tecnología 5G va a ser una amalgama de tecnologías que combinan todo, desde 3G, 4G y Wi-Fi; a nube, análisis de Big Data y virtualización de la red, entre otros.’<sup>36(p2)</sup>

Los datos se transmiten por radiofrecuencias, que están divididas en distintas bandas. Se prevé su despliegue para 2020.



## **10 Impacto de probables interrupciones en las comunicaciones en el país**

El Proyecto Milenio<sup>8</sup> es un *think tank* internacional e independiente formado por 40 nodos alrededor del mundo que producen y distribuyen estudios de prospectiva, los cuales se vienen publicando anualmente desde 1997. Fue creado por el *Futures Group International*, el *American Council for the United Nations University*, el Instituto Smithsonian y la Universidad de Naciones Unidas a través de un estudio de factibilidad financiado por la Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos, el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo, y la UNESCO.

El programa de investigación 'Latinoamérica 2030' del Proyecto Milenio durante 2010 - 2011, exploró las posibilidades futuras de Latinoamérica. Se utilizó una encuesta Real-Time Delphi que aglutinó las valoraciones de expertos sobre la probabilidad y los impactos posibles de los desarrollos futuros en dicha región en los próximos veinte años. Participaron alrededor de 550 expertos de 60 países.

De los desarrollos identificados en la primer ronda del proyecto como más probables y a su vez más significativos, analizamos aquellos que de ocurrir podrían afectar las telecomunicaciones en nuestro país.

### **10.1 Redes inalámbricas gratuitas**

'Redes inalámbricas gratuitas conectarán las mayores ciudades latinoamericanas. Probabilidad 63.4%, impacto 7.5%'.

Actualmente ya están disponibles servicios wifi con soporte inalámbrico o de fibra, gratuitos para los usuarios, en plazas, comercios, transporte público, centros de educación, hospitales, aeropuertos y otros lugares públicos. Un mundo hiperconectado es una oportunidad de nuevas posibilidades de servicios.

### **10.2 Turismo**

'El turismo se quintuplica con respecto a los niveles de 2010. Probabilidad 64.9%, impacto 7.37%'.

Esto afecta sobre todo a la red inalámbrica, si la concentración de personas fuera demasiado alta en alguna zona podría afectar la conectividad, este problema quedaría solucionado con la próxima llegada de la tecnología 5G.

### **10.3 Uso de internet**

‘90% de la población mayor de 11 años usa internet. Probabilidad 74.3%, impacto 7.3%’.

La red de fibra es una red recientemente instalada y aún en fase de despliegue con 66% de servicios conectados y 73% de cobertura total, la red móvil se ve afectada por la concentración de personas en una zona y no por la cantidad distribuida. Por lo tanto la actual red fija está en condiciones de absorber un aumento del tráfico y con respecto a la red móvil caben las mismas consideraciones que en el caso anterior.

### **10.4 Migraciones humanas**

‘Las migraciones humanas doblan los niveles actuales debido a causas como las escasez de agua. Probabilidad 64.2%, impacto 7.03%’.

Esto aumenta la cantidad de personas conectadas, la respuesta es la misma que la del caso anterior.

### **10.5 Cambio climático**

‘Los glaciares en los Andes se reducen en un 75% con respecto al año 2000. Probabilidad 66.1%, impacto 6.85%’.

Generalizando a los fenómenos que están ocurriendo como consecuencia del cambio climático, entre otros, tormentas, lluvias copiosas, vientos de intensidad no habitual, la red de fibra está mayoritariamente enterrada por lo que estos fenómenos afectarían solo a los tramos aéreos, que son tramos cortos. Respecto a la red móvil las radio bases pueden dañarse, caerse, modificar su ubicación o su área de cobertura como consecuencia se vientos de intensidad no habitual.

De las cinco amenazas estudiadas la de cambio climático es la que tiene el mayor impacto sobre la red y la conectividad ofrecida a los clientes. No parece posible diseñar la red para evitar los efectos dañinos por que no sería eficiente, por lo tanto es necesario asumir y mitigar los riesgos contando con procedimientos definidos que permitan restaurar los servicios en el mínimo tiempo posible.

## 11 Estrategias de Modelos de Negocios

A los efectos de desarrollar un análisis de las posibles estrategias para modelos de negocios es necesario relevar las experiencias de algunas empresas líderes en el mercado de las telecomunicaciones, así como sus estrategias de diversificación con el fin de adaptarse a las realidades dinámicas que enfrentan.

En la selección de las empresas líderes a analizar no primaron criterios de volumen de facturación y cantidad de clientes. Se tomaron en cuenta en forma general la variedad regional, el carácter innovador y la adaptabilidad a los cambios. Del muestreo preliminar se seleccionaron:

- Telefónica (España) - está instalada en Uruguay bajo la marca Movistar y tiene una importante presencia en América Latina
- Huawei (China) - presenta una interesante e innovadora filosofía de trabajo y un alto porcentaje de su personal y colaboradores trabaja exclusivamente en I+D
- SK Telecom (Korea) - Korea es un país con amplia experiencia en el uso de la prospectiva estratégica en la planificación y en las políticas públicas<sup>49(p1-2),50(p1,2)</sup>
- Verizon (USA) - brinda una oferta de servicios y soluciones tecnológicas de gran versatilidad

### 11.1 Modelo de Telefónica

En el marco de la revolución digital con la evolución de las tecnologías y su incidencia en la forma de vivir, Telefónica entiende que en las próximas décadas la humanidad tendrá que hacer frente a retos sociales y medioambientales globales. En ese escenario la tecnología y la innovación pasan a ocupar un papel fundamental.

Telefónica se define 'Como proveedor de conectividad y servicios innovadores', y como tal considera tener un protagonismo fundamental en los países en los que está presente.

Los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) se gestaron en la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Desarrollo Sostenible, en el año 2012. 'Son un llamado universal a la adopción de medidas para poner fin a la pobreza, proteger el planeta y garantizar que todas las personas gocen de paz y prosperidad.'<sup>37(p1)</sup>

Telefónica tiene como objetivo ser una compañía sostenible, comprometida con los objetivos y metas lanzadas por Naciones Unidas. Tiene claro impacto sobre el Objetivo 9 'Industria, innovación e infraestructura', también aportando de manera destacada

sobre los Objetivos 4 'Educación de calidad', 8 'Trabajo decente y crecimiento económico', 11 'Ciudades y comunidades sostenibles' y 13 'Acción por el clima'.

La conectividad de todos los dispositivos potenciada por la nube se convierte en un motor de innovación de productos y servicios. Si al crecimiento continuo de los datos se les agrega su utilización inteligente puede redundar en importantes beneficios para la sociedad.

Telefónica está construyendo una compañía basada en datos, organizada en 4 plataformas:

- Plataforma 1: Conectividad - redes físicas y móviles y activos físicos. Énfasis en despliegue de banda ancha de alta velocidad fija y móvil.
- Plataforma 2: Inteligencia digital – sistemas de IT (soporte y comerciales). Transformación profunda, estructural y estandarizada de sistemas y procesos. Simplificación de sistemas, reducción de las aplicaciones, servidores físicos, etc.
- Plataforma 3: Mejores experiencias – productos y servicios a disposición de sus clientes.  
A través de ofertas propias o acuerdos con terceros. Oferta integrada impulsada por la nube, la economía de datos, la seguridad y los servicios de IoT.
- Plataforma 4: Poder cognitivo – inteligencia cognitiva alrededor de *Big Data*.  
En esta 4ª plataforma mediante el uso del poder cognitivo se logra convertir los datos de las 3 plataformas anteriores en conocimiento.

**LUCA:** Es una unidad especializada en *Big Data* con el objetivo de impulsar la transformación digital de los clientes. A partir de los datos de acceso a la red de comunicaciones es posible ofrecer información de gran valor tanto a los clientes particulares como a los corporativos de sectores tales como turismo, tránsito, distribución o servicios financieros entre otros.

**AURA:** Es una solución apoyada en inteligencia artificial con capacidades cognitivas, disponible para los usuarios en base a los datos que se tienen almacenados. El usuario puede gestionar su experiencia digital y controlar de forma transparente y segura los datos que se generan por el uso de sus productos y servicios.



## INNOVACIÓN

Telefónica entiende que la innovación es la herramienta fundamental en la revolución digital y por tanto impulsa todas sus etapas desde sus estadios iniciales hasta la inversión y adquisición de empresas y soluciones.

- Innovación en redes y comunicaciones con el objetivo de lograr redes más flexibles y moldeables.
- Innovación en productos y servicios de *Big Data*.
- Innovación disruptiva, aplicada y experimental a través de ‘Telefónica Alpha’ enfocada a la innovación de productos y desarrollo de tecnologías disruptivas, y de ‘Telefónica *Open Future*’ que impulsa iniciativas y proyectos de Innovación abierta, con el objetivo de conectar emprendedores, *startups*, inversores, organizaciones públicas y privadas.

## VISIÓN Y VALORES

### VISIÓN<sup>38(p1)</sup>

‘La vida digital es la vida, y la tecnología forma parte esencial del ser humano.

Queremos crear, proteger e impulsar las conexiones de la vida para que las personas elijan un mundo de posibilidades infinitas.

En Telefónica creemos que la tecnología forma parte de la vida de todos. Hoy, la conectividad no sirve sólo para relacionarnos, es esencial para nuestra vida personal y laboral.

Nuestro papel es facilitarte el disfrute de la conexión, salvaguardando el uso de tus datos y dándote el control de tu vida digital.

Queremos ser una ONLIFE TELCO, una telco para las personas, una telco para tu vida’.

El compromiso de Telefónica es ‘Ser una Telco para las personas’, que las personas tengan el control de su vida digital y decidan como usarla para mejorar su vida.

Para ello se compromete a brindar una conexión que cumpla con:

- Poner las personas delante de la tecnología brindando capacidad de elección
- Ofrecer a sus clientes protección y confianza

- Actuar como un ecosistema de vida que tiene foco en la personas y optimiza la vida
- Ayudar a disfrutar de un mundo de posibilidades

Telefónica y todas sus marcas comerciales comparten los siguientes valores:

- Confiables, brindando la mejor red que ofrece seguridad y fiabilidad con el compromiso de excelencia en ejecución, cuidado en el detalle y la mejor calidad
- Retadores, innovando para ofrecer soluciones útiles
- Abiertos, trabajando desde dentro como un sistema abierto y colaborativo

## **PLAN ESTRATÉGICO**<sup>39(p1)</sup>

‘El nuevo plan estratégico se sustenta en seis elementos claves, tres para la propuesta de valor –Conectividad excelente, Oferta integral y Valores y Experiencia de Cliente- y tres habilitadores, que serán Big Data e Innovación, Digitalización extremo a extremo y Asignación de capital y simplificación’.

### **11.2 Modelo de Huawei**

La empresa se caracteriza por generar una filosofía de negocio innovadora en la industria de TI: la cooperación.

Huawei se posiciona como una empresa impulsada por el trabajo en equipo y la motivación de sus integrantes lo que constituye un aspecto clave de su actual éxito.

Ha creado un nuevo concepto de trabajo cooperativo conocido como *Global Innovation Hive*. Trabajando en una misma dirección sin la imposición de un líder. Concibe al líder como catalizador de componentes individuales, cuenta con 3 CEOs a los que rota cada 6 meses, en lo que denomina ‘*Rotating CEO System*’ y que considera una forma democrática y colectiva de crear liderazgo.

Estableció el Centro de Interfase de Usuario en San Francisco, un Centro de Diseño en Londres y otro en Paris, un Centro de Algoritmos en Moscú, un Centro de Investigación y Desarrollo en Japón, instalaciones dedicadas a la creación de software en India y el primer centro de conectividad 5G en Europa, formando así una configuración tipo colmena de diversas nacionalidades. Cuenta también con 28 centros de innovación algunos de los cuales son centros de investigación y desarrollo distribuidos en todo el

planeta. El 45% del total de colaboradores y empleados trabaja exclusivamente en desarrollo e investigación.

También extendió este modelo de trabajo a sus socios comerciales, fabricantes de procesadores, de elementos de audio y de fotografía, diseñadores premium, etc.

Huawei esta comprometida en viabilizar la sociedad de la información del futuro y a construir un mundo mejor conectado.

Realizó alianzas con socios de la industria para innovar en áreas emergentes como nube, SDN (*software define networking*), NFV (*network functions virtualization*) y 5G.

¿Qué ofrece al mundo?

- Crear valor para los clientes
- Promover el desarrollo de la industria
- Aumentar crecimiento económico
- Impulsar el desarrollo sostenible
- Brindar a los empleados dedicados grandes posibilidades de crecimiento

*Global Innovation Hive*<sup>40</sup>

Es un nuevo modelo de negocio para las empresas de alta tecnología que se sustenta en la inteligencia colectiva, aprovecha las posibilidades de la Web 2.0 a la vez que se basa en un modelo de organización democrático y abierto.

Huawei invierte más del 10% de sus ingresos anuales en investigación y desarrollo. Está enfocada en la construcción de ecosistemas centrados en aplicaciones y servicios en la nube, en proporcionar una mejor experiencia de usuario en las áreas de *fitness* y salud, trabajo, hogar y viajes, a través de *smartphones*, relojes inteligentes, dispositivos inteligentes y servicios.

**Objetivo y misión**<sup>41(p1)</sup>

‘Nuestro objetivo es enriquecer la vida a través de la comunicación. Y por ello, nuestra misión es centrarnos en los desafíos del mercado, de nuestros clientes y sus necesidades, proporcionando excelentes soluciones y servicios de TIC con el fin de crear el máximo valor para nuestros clientes’.

## Valores fundamentales



- El Cliente primero
- Dedicación
- Mejora Continua
- Apertura & Iniciativa
- Integridad
- Trabajo en equipo

Fig. 17 - Huawei – Valores Fundamentales

### 11.3 Modelo de SK Telecom<sup>42(p1-2)</sup>

Visión 2020 – ‘Crear un futuro mejor’

Esta visión fue desarrollada de forma colaborativa por todos los miembros de la compañía. Con el compromiso de enriquecer la vida de las personas aportando un nuevo valor para los clientes a través de innovaciones constantes basadas en la mejor infraestructura de redes móviles del mundo y en las capacidades de TIC. Aspira convertirse en una de las 100 principales empresas mundiales de telecomunicaciones en 2020.

Slogan – ‘Socios para nuevas posibilidades’

SK telecom está decidida a servir como un verdadero socio tanto para individuos como para empresas, ayudándoles a darse cuenta de las nuevas posibilidades de aprovechar la infraestructura móvil y las tecnologías innovadoras.

Campaña corporativa

‘Desde los seres humanos a la tecnología, luego de vuelta a los seres humanos’

Muestra como la tecnología puede afectar positivamente a los seres humanos, lo que a su vez conduce a nuevos avances tecnológicos y de la sociedad en general.



Fig. 18 - SK Telecom - Campaña

- **VISIÓN 2020**

SK telecom imagina nuevas maneras en que los seres humanos y la tecnología pueden coexistir

- **Coexistencia de tecnología y personas**

La tecnología evoluciona de forma de permitir las posibilidades que los seres humanos y el mundo poseen

- **Tecnología que gira en torno a la gente**

La gente siempre está en medio de todas las tecnologías

Es muy interesante el concepto de relación hombre-tecnología que establece SK Telecom representado con la cinta de Moebius donde el hombre y la tecnología se retroalimentan y avanzan en un recorrido infinito.

SK telecom hará una importante inversión en los próximos tres años para convertirse en la empresa líder que conducirá el nuevo paradigma de TIC en lo que ellos denominan la era de la cuarta revolución industrial. Ha definido el nuevo ecosistema de TIC, como un sistema totalmente abierto y colaborativo, que crea un nuevo valor a través de la convergencia de diversas tecnologías y servicios como inteligencia artificial, *Big Data* e IoT.

Su objetivo se centra en establecer el nuevo ecosistema en los campos de inteligencia artificial, conducción autónoma (auto conectado), IoT (casa inteligente, gestión energética eficiente, etc.). Con este fin, planea abrir la puerta a la cooperación con operadores globales, emprendedores, y *startups*.

## Nuevo ecosistema de TIC diseñado por SK Telecom<sup>43</sup>



- Conducción autónoma/ auto conectado
- Casa inteligente
- Inteligencia artificial/ *Big Data*
- Contenidos Globales
- Servicios de medios basados en tecnología
- Gestión de la energía

Fig. 19 - SK Telecom - Ecosistema de TIC

### Hoja de ruta hacia el nuevo ecosistema de TIC

- 'IoT *open house*' proveerá servicios de soporte total para desarrolladores y *startups*, desde el desarrollo de productos hasta la comercialización de servicios tales como entrenamiento y planificación de servicios de IoT, desarrollo de hardware y testing de interoperabilidad de redes.
- Centro de aceleración de ecosistemas TIP - El Proyecto de Infraestructura de Telco (TIP) co-organizado por SK Telecom, Facebook, Nokia, Intel, etc. abrirá un centro de aceleración en Seúl en el primer semestre de 2017 a través del cual se ayudará a las *startups* locales a crecer y entrar con éxito en el mercado global.
- Desarrolladores T – Agrega soporte para los desarrolladores T, mediante la expansión del alcance de compartir herramientas de desarrollo (API), facilitar el soporte técnico de infraestructura y promover la comunidad de desarrolladores.
- Se fomentará la colaboración entre la industria y la academia, a través de, entre otras, pasantías para estudiantes universitarios.

## Fomentar y nutrir el nuevo ecosistema de las TIC

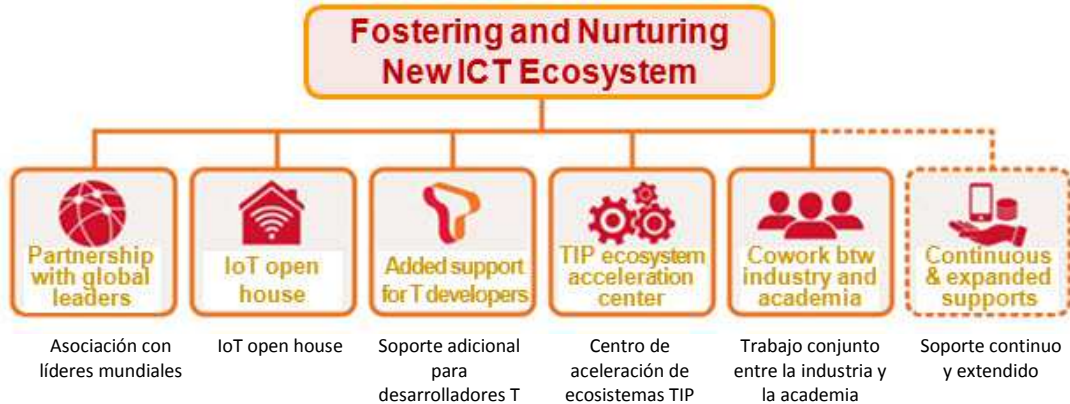


Fig. 20 - SK Telecom - Fomenta y nutrir nuevo ecosistema de TIC

### Comunicación inalámbrica

- Mejorar aún más la calidad de la comunicación inalámbrica mediante la inversión en la red de 2,6 GHz
- Lanzamiento de pruebas de 5G en la segunda mitad de 2017 y del servicio 5G comercial en 2020 a través de los estándares globales 5G y de la inversión en las tecnologías requeridas

### Comunicación por cable

- Expandir la cobertura de Giga Internet y UHD
- Desarrollar tecnología de distribución de *streaming* para servicios de medios

#### 11.4 Modelo de Verizon

‘Ayudamos a que las personas, las empresas y a las cosas se comuniquen mejor.’<sup>44(p1)</sup>

El objetivo es inspirar a los creadores del mañana a usar la tecnología para construir futuros brillantes para ellos, sus familias y el mundo.

#### Compromiso

Poner a los clientes en primer lugar, a través de un excelente servicio y una gran experiencia de comunicación.

## Valores<sup>45</sup>

- Integridad - honestos, éticos y francos porque la confianza está en el fundamento de las relaciones.
- Respeto - a todos en todos los niveles.
- Excelencia en el desempeño - nivel muy alto de rendimiento, valorando las ideas innovadoras y el trabajo en equipo.
- Responsabilidad – en las acciones individuales, como miembros de equipos y como organización.

‘Construyendo un mundo conectado y un futuro mejor para todos.’<sup>46(p1-2)</sup>

Verizon creó el mayor terreno para pruebas de 5G en los EE.UU. Durante el 2016 se llevaron a cabo con éxito los ensayos técnicos de infraestructura 5G que se continúan en 2017 con pilotos pre-comerciales en distintos puntos del país. Está trabajando con socios en la industria de la tecnología para desarrollar el ecosistema de dispositivos y componentes de red para hacer de 5G una realidad. Estas iniciativas, apalancadas por los fuertes activos de espectro y fibra, le darán una ventaja competitiva en estos nuevos mercados.

La nueva arquitectura ‘*One Fiber*’ mejorará la cobertura 4G LTE, acelerará el despliegue de 5G y ofrecerá banda ancha de alta velocidad a hogares y negocios de distinto porte.

La disrupción digital es generalizada pero se torna más notoria con los nativos digitales, generación milenial, que representarán el 60% del poder adquisitivo estadounidense para el 2020. Son la gran influencia en que el comercio en línea se esté convirtiendo rápidamente en la norma en la economía digital. En 2016, Verizon hizo un gran cambio hacia ese modelo introduciendo la aplicación ‘*My Verizon*’ que permite a los clientes comprar servicios y administrar su relación con la empresa desde su dispositivo móvil logrando en los primeros seis meses cerca del 14% de las ventas digitales.

A través de la iniciativa ‘Aprendizaje Innovador Verizon’ (VIL) se proporciona tecnología gratuita, acceso y aprendizaje práctico a los estudiantes y maestros, particularmente de



las comunidades desatendidas. Se organiza un concurso nacional que desafía a los estudiantes a usar la tecnología para resolver problemas del mundo real, campamentos tecnológicos gratuitos durante el verano en los campus universitarios, talleres gratuitos de tecnología en tiendas seleccionadas de Verizon etc. Se lanzó una campaña llamada *#weneedmore* (*#necesitamosmas*), para llamar la atención a los millones de estudiantes de comunidades desatendidas que carecen de tecnología avanzada en las escuelas y la exposición a las carreras de ciencia y tecnología. El objetivo es involucrar a otros en la misión de exponer a los jóvenes a las oportunidades que ofrece el mundo digital y dar a cada estudiante la misma oportunidad de éxito.

Dentro de la estrategia en el mercado de medios se mejoró la programación a través de asociaciones con distintos proveedores de contenidos. En 2016 se anunció la intención de adquirir Yahoo, que junto a la incorporación de AOL, proporcionarán una mayor escala y contenido para conformar una fuerte fuerza competitiva en la publicidad digital.

Se reforzó la posición en el mercado de IoT, particularmente en telemática, o soluciones de transporte conectadas. IoT es un área de rápido crecimiento para Verizon, con un 21% de incremento anual de ingresos en el cuarto trimestre de 2016. Verizon está construyendo las plataformas y los productos para conectar a las personas y a los vehículos, de manera transparente, con el entorno físico.

El producto telemático Hum con capacidades ampliadas, la plataforma de IoT *'ThingSpace'* donde se incorpora movilidad a través de la red 4G LTE en una amplia gama de productos, y la adquisición de dos compañías del mercado de ciudades inteligentes, logran un conjunto robusto de servicios para ofrecer a los municipios, campus y otras comunidades para facilitar la descongestión del tráfico, dar más seguridad a los barrios, gestionar el uso de energía y comprometer a los ciudadanos. Este tipo de soluciones también aprovecharán la inversión realizada para *'One Fiber'*.

El objetivo de las iniciativas de medios digitales, IoT y ciudades inteligentes es crear nuevos motores de crecimiento que le permitan a la empresa mantener su posición de punta en un mercado en constante transformación, y mediante la integración de estos negocios contribuir significativamente al crecimiento de Verizon.

Alcanzar el crecimiento en un ambiente desafiante sigue siendo la principal prioridad.



## **12 Metodología y descripción del trabajo para el análisis prospectivo**

### **12.1 Justificación de la metodología usada**

La característica anónima del método Delphi es especialmente apropiada en esta investigación. Da a cada experto libertad de opinión, independientemente de la conveniencia política de sus respuestas, así como evita el predominio de aquellos expertos más influyentes o dominantes y previene conflictos creando un clima favorable a la creatividad.

La persona elige el momento más propicio para responder al cuestionario sin necesidad de cumplir con una cita difícil de agendar.

En esta investigación se utilizó una combinación de la metodología 'Método Delphi' y 'Construcción de Escenarios', por entender que eran las más adecuadas a la temática a tratar y a los expertos que se pretendía participaran.

Para realizar la encuesta se utilizó google forms ya que cumple con asegurar el anonimato de los participantes, permite acceder desde cualquier dispositivo, no tiene límites en la cantidad de preguntas ni de participantes y tiene disponible los distintos formatos de preguntas que se necesitaban. Se evaluaron otras herramientas como, SurveyMonkey, Survey.com, Qualtrics, Survio, pero las restricciones de la versión gratuita no cubrían las necesidades del presente estudio.

### **12.2 Expertos**

Se realizaron dos encuestas, una nacional dirigida a un grupo de expertos de Uruguay, y una internacional dirigida a expertos en telecomunicaciones de otros países y uruguayos radicados y trabajando en el extranjero. Esta segunda encuesta estuvo disponible en español y en inglés y se le agregó, cuando se considero necesario, alguna explicación o contexto adicional.

#### **12.2.1 Elección**

##### **Encuesta Nacional**

El grupo de expertos seleccionado tiene una fuerte participación de perfil técnico en el campo de las telecomunicaciones, pero dada la importancia que se le da en este trabajo al aspecto social en una empresa de telecomunicaciones, se decidió incluir el perfil social, ya que aquellas estrategias que contribuyan a la equidad e inclusión son de especial interés para el enfoque de esta tesis.

Siendo que los modelos de negocios son la expresión de las políticas que se decide impulsar a nivel de una empresa y en el caso de una empresa estatal también a nivel del país, se entendió importante incluir la visión estratégico global a través de expertos que también cuenten con experiencia en cargos de alta gerencia estatal.

### Encuesta Internacional

En este caso el perfil de los encuestados fue tecnológico.

#### 12.2.2 Perfil de los encuestados

##### Encuesta nacional

En las Fig. 21 a 25 se muestra la distribución de los encuestados según su perfil.

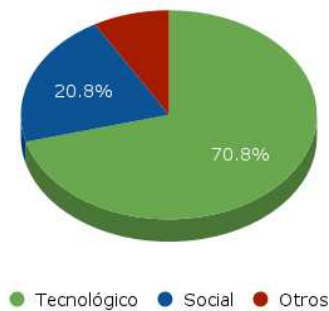


Fig. 21 – Perfil académico

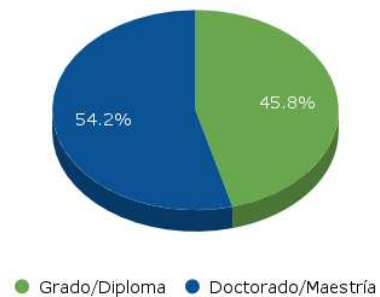


Fig. 22 – Grado académico

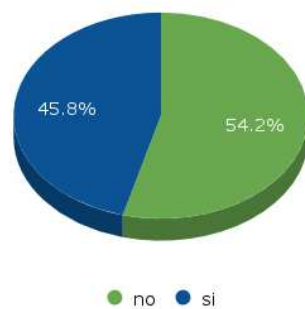


Fig. 23 - Desempeño en cargos estatales de alta gerencia, fuera del ámbito académico



Fig. 24 – Ámbito de desempeño actual

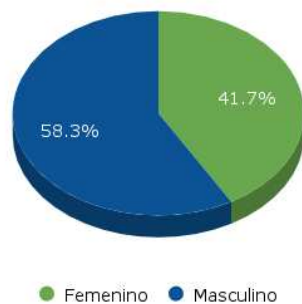


Fig. 25 - Género

## 12.3 Encuesta I

### 12.3.1 Preparación

El objetivo de esta primer encuesta era obtener elementos suficientes para poder construir los escenarios que luego serían evaluados en la segunda encuesta.

La premisa en la primer encuesta fue hacer pocas preguntas sobre temas concretos para lograr captar la atención de los encuestados.

Como resultado de la primer etapa de esta investigación, desarrollada en los Capítulos 8 y 9, se llegó a determinar el estado y posicionamiento de Uruguay y las principales innovaciones a nivel mundial en telecomunicaciones. Con esa base como guía se elaboró la Encuesta I en la que los participantes pudieron explayarse tanto como desearan, y también tuvieron la posibilidad de plantear y proponer opciones novedosas.

### 12.3.2 Desarrollo

La encuesta nacional estuvo disponible entre el 26 de octubre de 2016 y el 23 de diciembre de 2016 y la internacional entre el 27 de noviembre de 2016 y el 23 de diciembre de 2016.

### 12.3.3 Análisis y estadísticas

La encuesta nacional fue enviada a 24 expertos y se obtuvieron 12 respuestas, 50%, mientras que la encuesta internacional fue enviada a 21 expertos y se obtuvieron 4 respuestas, 19%.

El cuestionario correspondiente a la Encuesta I se encuentra en el Anexo I (Encuestas Delphi Ronda I – Construcción de Escenarios, Modelo de Negocios de Telecomunicaciones).

### 12.3.4 Evaluación y resultados

Los resultados completos de la Encuesta I se encuentran en: Anexo I - Encuestas Delphi Ronda I – Construcción de Escenarios, Análisis Ronda I.

Se les consultó a los expertos sobre cuales serían a su entender los horizontes temporales posibles en la prospectiva para telecomunicaciones, obteniendo el siguiente resultado.

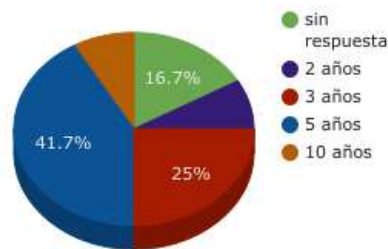


Fig. 26 - Horizontes temporales en prospectiva de telecomunicaciones

También se les consultó acerca de cuales serían las disrupciones tecnológicas que podrían incidir en el mercado y en la estrategia de las empresas de telecomunicaciones en los próximos 10 años, obteniendo las siguientes tendencias.

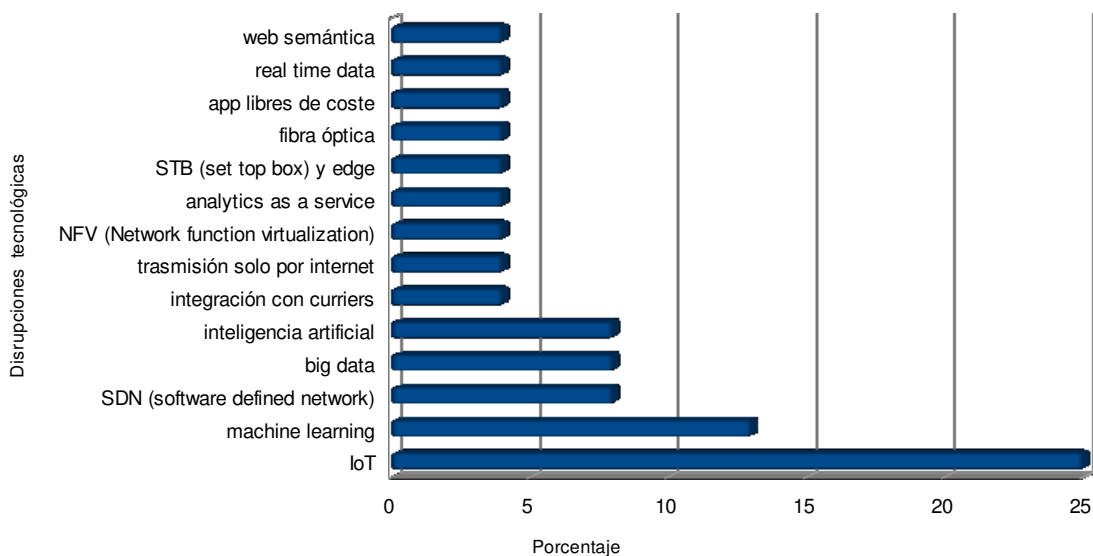


Fig. 27 - Disrupciones tecnológicas que inciden en el mercado de las telecomunicaciones

A continuación se incluye un resumen de las respuestas a las preguntas más relevantes con respecto a las conclusiones de esta investigación.

Recientemente Antel inauguró el Data Center (DC) de Pando, Uruguay.

*¿Cómo incide la reciente inauguración del Data Center de Pando en las telecomunicaciones en Uruguay y en la región?*

- El DC se complementa con el resto de la infraestructura de Antel (cable submarino, fibra óptica, red LTE) aumentando la oferta de servicios de alta calidad en todas las capas.
- El DC en sinergia con el proyecto de cable submarino, son claves para consolidar la infraestructura base de conectividad mediante una conexión propia. Permite posicionar a Uruguay como un excelente Hub Regional, con ventajas competitivas, para el desarrollo de negocios regionales y globales basados en TIC.
- Muestra un desplazamiento del eje de negocios de Antel habilitando la generación de nuevos esquemas de negocios.
- Es importante que el DC no sea solamente un sitio de *hosting*. Dependerá de lograr ofrecer una selección de servicios de Nube, *PaaS*<sup>ix</sup> y *SaaS*<sup>x</sup> que brinden a esa inversión un rol en ese sentido. Realizar asociaciones con terceros que incorporen a la plataforma de telecomunicaciones y de DC de Antel servicios y capacidades que conformen un servicio atractivo para empresas y consumidores. En la medida que las organizaciones públicas adopten un modelo más innovador de gestión, van a requerir nuevas capacidades de TI. El DC y las comunicaciones son la plataforma necesaria. Entiendo que hay una oportunidad de desarrollar *Hybrid Cloud*<sup>xi</sup> en el DC como forma de extender las capacidades internas de las organizaciones, en particular de las públicas, brindando servicios con valor agregado que faciliten esta apertura hacia nuevos servicios hacia Ciudadanos y Consumidores.

---

<sup>ix</sup> *SaaS* – Software as a Service

<sup>x</sup> *PaaS* – Plataform as a Service

<sup>xi</sup> *Hybrid Cloud* - Una composición de dos o más nubes (privadas, comunitarias o públicas) que siguen siendo entidades únicas, pero que están unidas entre sí, ofreciendo los beneficios de múltiples modelos de implementación.

*¿Cómo modifica el actual modelo de negocios de Antel y de las empresas de telecomunicaciones instaladas en Uruguay?*

- Mueve la oferta de negocios hacia servicios de TI. Habilita la transformación interna de la propia TI.
- Diversifica y complementa la actual propuesta de servicios.
- Depende del contenido de TI que se incorpore al DC. La certificación como DC de clase mundial es importante, pero no es suficiente para afectar por sí mismo ningún modelo de negocios. Los modelos de negocio, dependen de los servicios de TI que el mismo habilite y del modelo de Costo y Precios que el mismo promueva. También hay que buscar formas en las que disponer de este DC permita transformar a Antel misma, es decir, en qué forma el modelo de Negocios y acceso a recursos tecnológicos que el DC puede ofrecer en el mercado pueden ser utilizados por Antel para su propia transformación como empresa.
- Permite afirmar su posición en el mercado de servicios a empresas.
- Ofrece mayor independencia y soberanía sobre los datos y decisiones.

*¿Cómo debe prepararse una empresa de telecomunicaciones para afrontar las futuras posibles disrupciones?*

- Seleccionar un conjunto de temas en los que se apueste a construir capacidades internas o por asociación alineadas con la estrategia de innovación y creación de valor, orientada a producir servicios. Si sólo se apuesta por la adquisición de soluciones empaquetadas, se queda en la misma posición que las organizaciones que pueden hacer eso en otra escala, en modelo 'over the top' y con mayor agilidad. Llevar adelante Innovación con equipos mixtos, internos y con *partners* locales. Apostar a la creación de capacidades basadas en equipos técnicos con conocimientos teóricos y prácticos. Tomar algunas de las oportunidades de negocio disponibles para construir capacidades, conocimientos y llevar a la práctica soluciones.
- Mediante asociaciones estratégicas con otras empresas, *startups*, emprendedores, etc. Realizando alianzas con la academia y otros sistemas de investigación e innovación. TI como negocio.



- Alianzas con medios de comunicación y productores de contenidos.
- Tener una cultura interna de innovación permanente. Investigación, innovación y desarrollo, mucha comunicación y mucha reflexión.
- Se requiere una organización flexible y veloz, tanto institucional como culturalmente. Adaptándose todo el tiempo, siendo dinámica y ágil, invirtiendo en nuevas tecnologías, capacitando a su capital humano.

### **12.3.5 Lecciones aprendidas**

1. Las respuestas fueron de texto libre, porque se consideró necesario que los expertos se expresaran sin imponer restricciones. Realizar la síntesis de todas las respuestas fue un trabajo muy complejo. Se considera que hubiera sido posible otorgar esa misma libertad dentro de un marco más organizado.
2. La encuesta fue enviada desde la herramienta, con lo cual se perdió el estado de entrega del correo y no se pudieron tomar acciones correctivas en casos de falla.
3. Se abarcaron distintos perfiles de encuestados, algunas preguntas eran exclusivamente técnicas y si bien el flujo del cuestionario permitía saltar preguntas, se omitió indicar al encuestado que podía no contestar aquellas preguntas que no se ajustaran a su perfil.
4. La decisión de realizar la encuesta internacional se tomó cuando la preparación de la encuesta nacional ya estaba avanzada. Insumió mucho trabajo confeccionar la lista de expertos y se tuvo mucho cuidado en la calidad de la traducción. Pese al esfuerzo, la tasa de respuestas fue muy baja.
5. Algunas de las preguntas no fueron adecuadas para el perfil internacional y no se comprendieron, por lo que las respuestas obtenidas no se correspondían a las preguntas realizadas.
6. No se interrogó a los participantes acerca de su perfil profesional, por lo tanto no se conoce si todos los perfiles quedaron adecuadamente representados.
7. La extracción de datos de la herramienta es una planilla excel, ese formato no es lo apropiado para las respuestas de texto libre de esta encuesta.

## **12.4 Encuesta II**

### **12.4.1 Preparación**

El objetivo de la segunda encuesta fue evaluar los escenarios posibles obtenidos a partir de la primer encuesta.

La premisa fue hacer un cuestionario de evaluación concreto y que insumiera poco tiempo a los participantes. Si bien existía conformidad con la alta tasa de respuesta de la primer encuesta nacional, se pretendió mejorar la participación.

En las preguntas en las que interesaba medir el nivel de acuerdo o desacuerdo con un enunciado se utilizó la escala psicométrica Likert con 5 niveles: Muy importante, Importante, Moderadamente importante, Poco importante, Nada importante.

Cuando la pregunta refería a períodos de tiempo para alcanzar el desarrollo de cierta tecnología, y considerando que el 67% de los expertos entendió que el horizonte temporal en prospectiva para telecomunicación es entre 3 y 5 años, se consideraron tres períodos iguales de dos años: 2017-2018, 2019-2020, 2021-2022, nunca (dando la opción al entrevistado a indicar que esa tecnología nunca iba a desarrollarse en el país).

Se tomaron en cuenta y realizaron correcciones a partir de las lecciones aprendidas de la Encuesta I.

### **12.4.2 Aplicación de las lecciones aprendidas en la Encuesta I**

1. En la Encuesta II las preguntas fueron de evaluación del modelo evitando las respuestas de texto libre.
2. Se utilizó el correo para enviar la encuesta y no el envío desde la herramienta.
3. Se aclaró que algunas preguntas podían no corresponder al perfil del encuestado y se indicó que no era necesario contestar todas las preguntas.
4. Las encuestas nacional e internacional se realizaron en el mismo momento.
5. Se aclararon conceptos que habían dado lugar a interpretaciones erróneas en la encuesta internacional.
6. Se agregó una pregunta sobre el perfil del encuestado.
7. No se pudo resolver porque es un problema inherente a la herramienta utilizada. Pero como en este caso las preguntas no eran de texto libre esto no fue una limitante.

### **12.4.3 Desarrollo**

La encuesta estuvo disponible entre el 12 de marzo de 2017 y el 30 de abril de 2017.

Se realizó alguna variación menor en la integración del panel de expertos y se resolvió que los expertos uruguayos radicados y trabajando en el extranjero integraran la encuesta nacional.

### **12.4.4 Análisis y estadísticas**

La encuesta nacional fue enviada a 30 expertos y la internacional a 16, se obtuvieron 18 respuestas.

El cuestionario correspondiente a la Encuesta II se encuentra disponible en el Anexo II (Encuestas Delphi Ronda II – Evaluación de Escenarios, Estrategias para Modelos de Negocios en Telecomunicaciones).

### **12.4.5 Evaluación y Resultados**

Los resultados completos de la Encuesta II se encuentran en el Anexo II (Encuestas Delphi Ronda II – Evaluación de Escenarios, Análisis Ronda II).

Incluimos acá las respuestas que constituyen los insumos más relevantes respecto a las conclusiones de esta investigación.

*Ordene las siguientes tecnologías según la prioridad que le asigna Ud. al desarrollo de las mismas en una empresa de telecomunicaciones.*

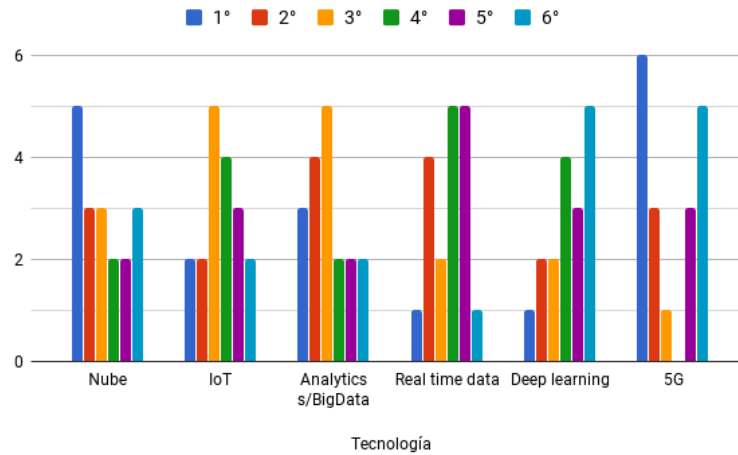


Fig. 28 - Prioridad de desarrollo de tecnologías emergentes

A partir de las prioridades asignadas se construyó el ranking de prioridad de desarrollo de tecnologías emergentes. Para lo cual se realizó una ponderación para cada tecnología, asignado 6 puntos por cada prioridad 1°, 5 puntos por cada prioridad 2°, continuando hasta 1 punto por cada prioridad 6°. Sumando todos los puntos obtenidos para cada tecnología se obtiene el ranking que se grafica en la Fig. 29.

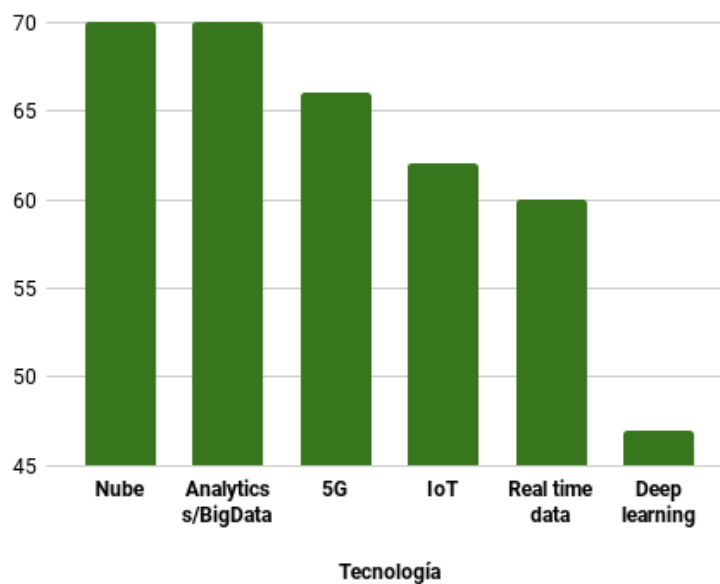


Fig. 29 - Ranking de prioridad de desarrollo de tecnologías emergentes

*¿En qué periodo de tiempo cree Ud. que esas tecnologías van a estar desarrolladas en Uruguay?*

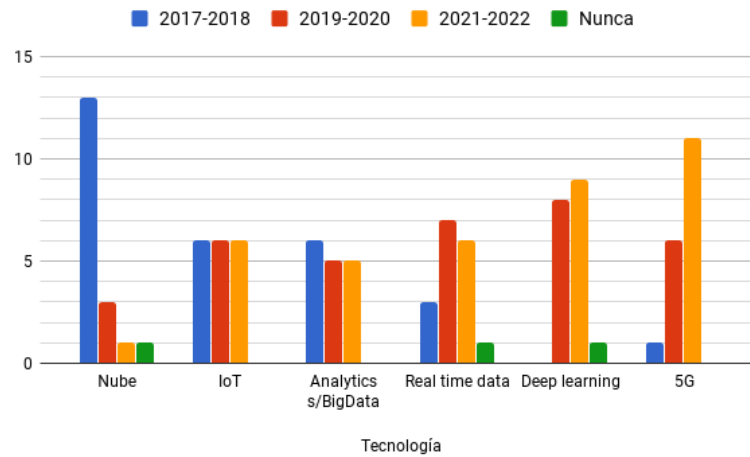


Fig. 30 - Período de desarrollo de tecnologías emergentes en Uruguay

*Desde el punto de vista del desarrollo de estrategias de negocios, dados los siguientes servicios a desarrollar en el Data Center de Antel, ¿en qué orden los priorizaría?*

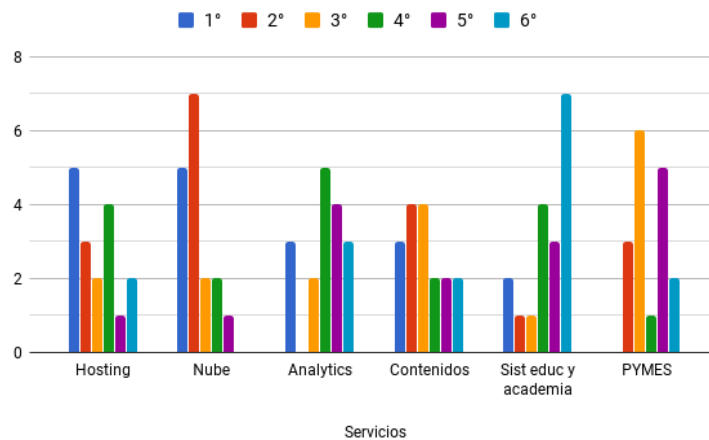


Fig. 31 - Prioridad de desarrollo de servicios en el Data Center

Se construyó el ranking de prioridad de desarrollo de servicios en el DC aplicando el mismo procedimiento que para el ranking de prioridad de desarrollo de tecnologías emergentes, la grafica correspondiente se observa en la Fig. 32.

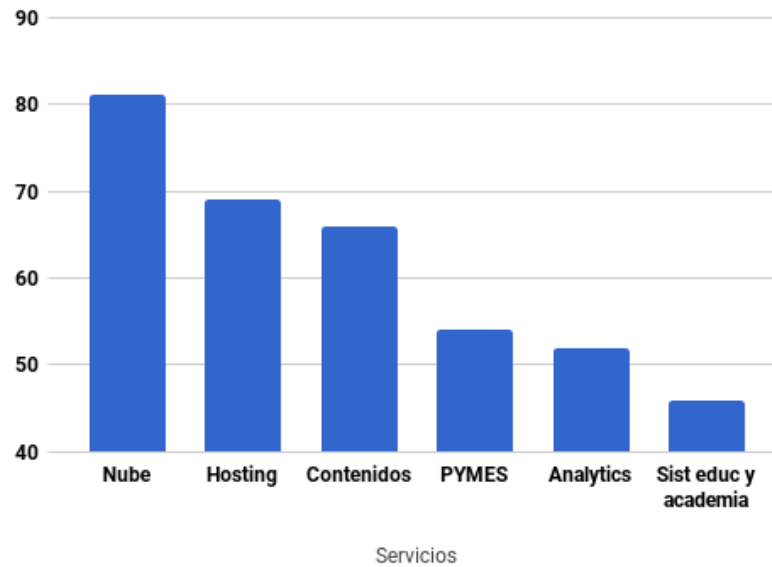


Fig. 32 - Ranking de prioridad de desarrollo de servicios en DC

*¿En qué período de tiempo pueden desarrollarse esos servicios de Data Center en el país?*

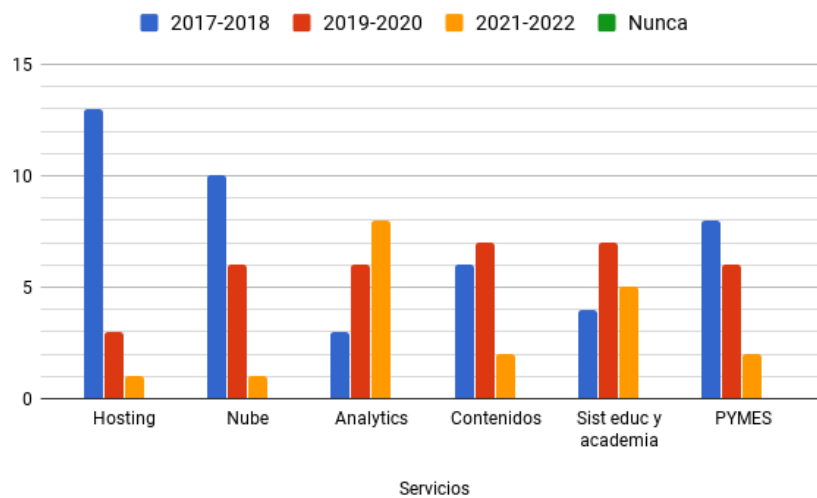


Fig. 33 - Período de desarrollo de servicios en el Data Center

#### 12.4.6 Lecciones aprendidas

- Se formularon preguntas para medir nivel de acuerdo/desacuerdo sobre la promoción de tecnologías y de políticas concretas, las situaciones planteadas fueron agnósticas de contexto y los expertos no tenían la opción de indicar bajo

- que condiciones dicha implementación podía ser de muy importante a intrascendente e inclusive contraproducente.
- Algunas preguntas para medir el nivel de acuerdo/desacuerdo contenían adjetivos que las calificaban, lo que vaciaba de neutralidad a la pregunta.
  - En las preguntas donde se solicitaba ordenar según prioridad, algunas opciones dependían de otras, por lo cual existía una prioridad implícita y limitante.





### **13 Líneas estratégicas para un Modelo de Negocios de Telecomunicaciones**

Previo a la formulación de los lineamientos estratégicos se incluye la definición de algunos conceptos básicos.

#### **13.1 Definición de Misión, Visión y Valores<sup>47(p4)</sup>**

Misión: Define la razón de ser de la organización. La misión incluye el propósito fundamental de la entidad y en especial aquello que brinda a sus clientes.

Los Valores reflejan lo que realmente es importante para la organización. Son el fundamento de la cultura de la organización.

La Visión define los objetivos a mediano y largo plazo de la organización. Debería estar orientada al mercado y a expresar cómo quiere la empresa que el mundo la perciba. La declaración de visión debería contener tres componentes principales: objetivo desafiante, definición de nicho y horizonte de tiempo.

#### **13.2 Presentación**

El rápido avance de las tecnologías tiene una importante influencia en la vida diaria de todas las personas. A su vez genera una gran cantidad de datos que la tecnología puede convertir en conocimiento vital para la toma de decisiones en distintos ámbitos.

En este escenario las empresas de tecnología tienen un papel y una oportunidad fundamental. Ésta situación influye directamente en los productos y las soluciones tecnológicas y de conectividad que las empresas ofrecen a sus actuales y potenciales clientes y por tanto en la estrategia que tienen que llevar adelante.

En base al análisis prospectivo efectuado, a la investigación de las tecnologías emergentes y al estudio de las empresas líderes en el mercado de las telecomunicaciones realizadas en la presente investigación, se formula la siguiente propuesta de planteamiento estratégico.

#### **13.3 Misión y Visión**

##### **Misión**

Proveer conectividad, soluciones y servicios de tecnología, de la mejor calidad disponible, para que las personas, las empresas y las cosas se comuniquen. Contribuir al desarrollo del país y promover la inclusión social.

## **Visión**

Ser la empresa líder de comunicaciones en Uruguay y referente en la región. Convertirse en socio de las personas y las empresas, a través de la infraestructura de conectividad y de los servicios tecnológicos en constante evolución basados en tecnologías innovadoras. Convertirse en la mayor plataforma de servicios de tecnología del país.

### **13.4 Principios y Valores**

- Calidad - Situar al cliente en primer lugar, proporcionando excelentes servicios y soluciones de TIC, así como una gran experiencia de comunicación.
- Confiabilidad – Ser una empresa que ofrece seguridad y buenos resultados.
- Integridad y Respeto – Actuar con honestidad, manteniendo un comportamiento regido por los principios éticos. Respetar a todas las personas en todos los niveles sin ningún tipo de discriminación.
- Responsabilidad – Actuar con responsabilidad en las acciones individuales y como miembros de equipos de trabajo. Salvaguardar los datos personales de los clientes.
- Transparencia – Comprometerse a actuar en forma clara, de acuerdo con las reglas establecidas, difundiendo los datos e información requerida en forma fiel y verificable, facilitando las instancias de control que sean necesarias.
- Sustentabilidad – Preservar el medio ambiente. Promover el desarrollo sustentable, ser una empresa comprometida con los ‘Objetivos del Desarrollo Sostenible’ y metas lanzadas por Naciones Unidas.
- Innovación – Ser una empresa en constante transformación, capaz de anticiparse a los acontecimientos, donde se valoran las ideas innovadoras.

### **13.5 Lineamientos Estratégicos**

- Desplazar el eje de negocios de la empresa hacia servicios de TIC.
- Realizar asociaciones estratégicas con empresas, *startups*, emprendedores.
- Realizar asociación con la academia y otros sistemas de investigación e innovación.

- Promover y participar de ámbitos de innovación abierta, involucrando equipos multidisciplinarios, con socios estratégicos.
- Tomar acciones que le permitan mantenerse a la vanguardia de las últimas tendencias en TIC y Telecomunicaciones.
- Fomentar una organización flexible y dinámica, promover la cultura interna de la innovación permanente, cuidar la comunicación, impulsar la reflexión.
- Fortalecer la actual generación *in house* y disponibilidad de contenidos, principalmente los referidos a temas culturales y educativos.
- Realizar alianzas con medios de comunicación y generadores de contenidos para ampliar la oferta.
- Crear productos que contribuyan con la inclusión social y popularizar el acceso a la tecnología.
- Promover la innovación y el estudio contribuyendo con proyectos educativos y culturales llevando la tecnología al territorio, es decir, a los barrios y al interior del país.
- Innovar y crear valor orientado a producir servicios y capacidades
  - Plataforma y procesos de IoT.
  - Nube en distintas modalidades, adaptables a las distintas necesidades de los clientes.
  - Algoritmos basados en *Machine Learning* e Inteligencia Artificial.
  - SDN (Redes definidas por software).
  - *Big Data* a partir de datos anónimos de accesos a la red de comunicaciones de utilidad para el sector financiero, turístico, transporte, movilidad, etc., así como de otras fuentes de datos.
  - Servicios de valor agregado en tiempo real sobre grandes cantidades de datos.
- Acorde a las prioridades y ventanas de tiempo relevadas los equipos de desarrollo de tecnologías de Nube, IoT y *Analytics s/Big Data*, ya deberían estar funcionando.
- También los equipos de desarrollo de DC, de opciones de *Hosting*, opciones de servicios de Nube y servicios para Pymes.

- En un horizonte cercano deberían conformarse los equipos de desarrollo en tecnologías 5G, Inteligencia Artificial y *Real Time Data*, y de desarrollo de DC de servicios de soporte de contenidos, *Analytics s/Big Data* y soporte del sistema educativo y la academia.

### **13.6 Fundamentos del Planteamiento Estratégico**

El planteamiento estratégico propuesto en esta sección surge como resultado del análisis de la situación de las telecomunicaciones en el país, enriquecido con aportes de los modelos de negocio y perspectivas de las empresas líderes investigadas, pero sobre todo de las opiniones de los expertos obtenidas y evaluadas en el análisis prospectivo realizado mediante la encuesta Delphi de Construcción y luego Evaluación de escenarios.

#### **13.6.1 Fundamentos de la Misión y Visión**

Las personas se acostumbran a las ventajas de las tecnologías. Acciones simple y cotidianas, como buscar una dirección, tele trabajar, estudiar, saber el estado del tiempo, conocer la mejor ruta, agendar una consulta médica y muchos ejemplos más, no son concebidas sin estar conectados, a cualquier hora, con cualquier tipo de dispositivo y desde cualquier lugar. También comienzan a conectarse con cosas, como encender un electrodoméstico de forma remota, monitorear la casa, recibir alarmas de seguridad o de algún dispositivo de salud.

Una empresa de comunicaciones tiene que ofrecer a sus clientes una conexión segura, de calidad y alta velocidad de transmisión. Pero no solamente tiene que asegurar la mejor conectividad, debe también aprovechar la infraestructura tecnológica y los millones de datos que se generan diariamente para crear nuevos productos que faciliten la vida de las personas y la gestión de las empresas.

La red de fibra óptica, la red LTE, el DC y el cable submarino, conforman la infraestructura base de conectividad y posicionan a Antel en las mejores condiciones para convertirse en la mayor plataforma de servicios de tecnología del país y en hub regional.

### **13.6.2 Fundamentos de los Principios y Valores**

Todas las empresas deben tener una declaración pública de principios y valores que representan la actitud, carácter y conducta de la organización. Se explicitan tanto las conductas y actitudes que se quiere promover, como las que deben evitarse.

Una empresa de telecomunicaciones debe brindar a sus clientes servicios de excelente calidad y seguridad, trato respetuoso, responsable y amable, y confianza en la protección de los datos personales.

Respecto a la comunidad, debe realizar una gestión responsable y transparente, y proteger el medio ambiente.

Para subsistir como empresa debe promover el respeto y la responsabilidad en todos los niveles de su estructura organizativa y ser una empresa que está en constante transformación, impulsando la investigación y la innovación.

### **13.6.3 Fundamentos de los Lineamientos Estratégicos**

El negocio de telefonía fija actualmente representa el 15% de los ingresos de telefonía y esa cifra sigue descendiendo. Existen varias aplicaciones móviles que permiten hablar y hacer video conferencia de forma gratuita únicamente consumiendo datos. Esta realidad obliga a las empresas de comunicaciones a repensar su negocio para seguir existiendo.

Por otro lado el rápido desarrollo de nuevas tecnologías cada vez más accesibles abre nuevas e interesantes oportunidades.

El proyecto Antel Arena dotará a Antel de un lugar de exhibición de las últimas tecnologías que promoverá un intenso uso de las TIC y será una oportunidad de despliegue de una gran cantidad de servicios de valor agregado.

Para aprovechar esta situación la empresa tiene que reinventarse, tanto en su modelo de negocios como en su organización interna.

Según la opinión de los expertos acerca de cómo debe prepararse una empresa de telecomunicaciones para afrontar las posible futuras disrupciones<sup>xii</sup>, se necesita una empresa flexible, capaz de adaptarse a tecnologías que evolucionan rápidamente, que haga una fuerte apuesta a la innovación. Para lograrlo deberá realizar asociaciones estratégicas con la academia y con otras empresas, *startups* y emprendedores.

<sup>xii</sup> 17.3 Resultados Encuesta Ronda I p104-105, 18.1 Encuesta Estrategias para Modelos de Negocio en Telecomunicaciones p110-111, 18.3 Resultado Encuesta Ronda II p124

También participar en ámbitos de innovación abierta que permitan ofrecer soluciones integrales e innovadoras, como una oportunidad para reducir costos, aumentar las probabilidades de éxito y el impacto de la innovación.

Es preciso crear valor y capacidades que posibiliten contar con servicios de tecnología, flexibles y competitivos en constante evolución, con base en la infraestructura y en los datos.

Para el cumplimiento del rol social que fue apoyado por el 92% de los expertos consultados, de acuerdo a los resultados del análisis prospectivo realizado,<sup>xiii</sup> Antel debe continuar con las actuales políticas de facilitar el acceso de todos los uruguayos a las oportunidades que brindan las tecnologías y las comunicaciones a través de productos que contribuyen a la inclusión social y a la universalización de la tecnología y al apoyo a proyectos educativos y culturales que llevan la tecnología a los barrios y al interior del país.

---

<sup>xiii</sup> 17.3 Resultados Encuesta Ronda I p106-108, 18.1 Encuesta Estrategias para Modelos de Negocio en Telecomunicaciones p114-115, 18.3 Resultado Encuesta Ronda II p128

## 14 Conclusiones

### 14.1 Logro de los objetivos propuestos

#### 14.1.1 Logro de los objetivos específicos

1. Objetivo 1 - Identificar las tendencias en telecomunicaciones en el mundo.

Se identificaron y documentaron las tendencias tecnológicas en telecomunicaciones sobresalientes a nivel mundial, candidatas a convertirse en disrupciones tecnológicas, detalladas en la Sección 9.2.

2. Objetivo 2 – Analizar la situación actual de Antel en el contexto local y mundial

Se analizó la situación de Antel

- en el marco de la evolución de las telecomunicaciones en el país, Secciones 7.1 y 7.2,
- dentro del marco regulatorio de las telecomunicaciones en Uruguay, Sección 8.1,
- como parte implícita de los indicadores del posicionamiento de Uruguay a nivel mundial y regional, Sección 8.2,
- dentro del mercado de telecomunicaciones en Uruguay, Sección 8.3,
- situación actual de Antel, Sección 8.4.

3. Objetivo 3 – Efectuar un análisis prospectivo de las tendencias identificadas en el marco de su posible aplicación en Uruguay.

Se realizó la primera ronda de expertos Delphi con énfasis en las tecnologías emergentes, obtenidas como resultado del cumplimiento del Objetivo 1, con el fin de contar con elementos suficientes para construir posibles escenarios aplicables en Uruguay.

Como resultado del procesamiento y análisis de las respuestas obtenidas se elaboraron escenarios temporales a ser evaluados, con los que se realizó la segunda ronda se expertos Delphi.

Se obtiene, entre otros resultados, las recomendaciones de los expertos sobre los espacios temporales más adecuados para el desarrollo de las tecnologías en Uruguay.

La metodología, descripción del trabajo y principales resultados de las Encuestas I y II, se detallan en el Capítulo 12. Los formularios, cartas de presentación y resultado detallado de las Encuestas I y II, se encuentran en el Anexo I y Anexo II respectivamente

4. Objetivo 4 – Estudiar los modelos de negocio y perspectivas de algunas de las empresas líderes en el mercado de las telecomunicaciones.

Se estudiaron los modelos de negocio y perspectivas de empresas líderes en el mercado de las telecomunicaciones. Intencionalmente se escogieron mercados diversos. Las empresas seleccionadas fueron Telefónica (España), Huawei (China), SK Telecom (Korea) y Verizon (USA).

El análisis de estos modelos de negocios está detallado en el Capítulo 11.

#### **14.1.2 Logro del objetivo**

A través del análisis y elaboración de los datos obtenidos a partir de la concreción de cada uno de los objetivos específicos, se formulan los Lineamientos Estratégicos para Modelos de Negocio de Telecomunicaciones. Los mismos incluyen Misión, Visión y Valores, y están desarrollados y fundamentados en el Capítulo 13, cumpliendo con el objetivo del presente trabajo de investigación.

Como resultado del análisis también se sugieren una serie de recomendaciones especificadas en el Capítulo 15.

#### **14.2 Respuesta a interrogantes resultantes de las hipótesis planteadas**

1. Interrogante 1 - ¿Es efectivamente necesario adecuar las líneas estratégicas para el desarrollo de los modelos de negocio?

De acuerdo al informe de mercado telecomunicaciones en Uruguay de URSEC y a las conclusiones del autor, detalladas en la Sección 8.3.1, y al análisis de los modelos de negocio y perspectivas de las empresas líderes del mercado de telecomunicaciones, desarrollado en el Capítulo 11, se confirma la necesidad de adecuar las líneas estratégicas para el desarrollo de los modelos de negocio, básicamente hacia un modelo de TIC incluyendo un abanico de alianzas que



contribuyan a la innovación y el dinamismo. Ello permitirá la viabilidad de las empresas y la satisfacción de las necesidades de los clientes.

2. Interrogante 2 - ¿Cuál es el horizonte temporal adecuado para desarrollar líneas estratégicas para los modelos de negocios?

Según el avance observado en el estudio de las tecnologías emergentes (Sección 9.2) y la opinión de los expertos consultados en la Encuesta I (Sección 12.3.4, Fig. 26), se deduce que el horizonte temporal adecuado para desarrollar líneas estratégicas para modelos de negocios es de 3 a 5 años.

3. Interrogante 3 - ¿Cuáles son las tecnologías a incorporar en las nuevas líneas estratégicas?

A partir de la Encuesta II surgen las tecnologías emergentes a desarrollar, Sección 12.4.5, Fig. 28 y los servicios a desarrollar en el DC Internacional, Sección 12.4.5, Fig. 31.

4. Interrogante 4 - ¿Cuáles son los espacios temporales requeridos para el desarrollo de las tecnologías identificadas?

También como resultado de la Encuesta II surgen los espacios temporales recomendados para el desarrollo de las tecnologías emergentes y de los servicios en el DC Internacional, Sección 12.4.5, Fig. 30 y 33 respectivamente.

Las respuestas a estas interrogantes que surgen sobre todo de los aportes de los expertos, confirman en gran medida las hipótesis presentadas al comienzo de esta investigación, en cuanto a las tecnologías necesarias y a los espacios temporales requeridos para delinear las líneas estratégicas de modelos de negocios para empresas de telecomunicaciones en la actualidad.

Más allá de la confirmación por parte de los expertos de las hipótesis planteadas, la vertiginosa dinámica tecnológica en esta área requiere con certeza una revisión sistémica y cíclica al menos anual de las estrategias a desarrollar. Ello debe ser considerado en la arquitectura organizacional de las empresas de telecomunicaciones a los efectos de asegurar la sustentabilidad de las mismas.

### 14.3 Líneas de investigación a explorar

A lo largo del trabajo de investigación surgieron líneas interesantes y complementarias que podrían ser objeto de futuros trabajos. No fueron consideradas en la presente investigación por estar fuera del alcance definido a los efectos de cumplir con los objetivos planteados.

Marco regulatorio que rige la actividad de las empresas públicas en Uruguay

Respecto al sistema de compras e inversiones

- ¿Cómo compatibilizar los actuales horizontes temporales cortos que requiere cualquier empresa basada en tecnología con la lógica presupuestal (presupuesto quinquenal ligado a los períodos de gobierno)?
- ¿Cómo solucionar efectivamente las inversiones a largo plazo, desarrollo de políticas de estado, de manera de proteger las inversiones más allá de los períodos electorales?
- ¿Cómo flexibilizar y agilizar el sistema de compras del estado basado en el TOCAF, manteniendo sus características de transparencia y minimizando vulnerabilidades?

Respecto a la estructura organizacional y al personal

- La actual estructura organizacional del estado y de gran parte de las empresas privadas en Uruguay está basada en sistemas piramidales jerárquicos, que inhiben la comunicación y la interacción transversal en forma sostenible, enlenteciendo la organización y comprometiendo el éxito de los procesos innovadores.
- Plantel funcional envejecido.
- ¿Cuál es el camino de transformación hacia una empresa flexible y dinámica donde esté consolidada la cultura interna de innovación permanente?
- Carreras funcionales que se adapten a los mercados dinámicos.
- ¿Cómo lograr una oferta laboral atractiva para los jóvenes profesionales?

## **15 Resumen y recomendaciones**

### **15.1 Resumen**

En el presente trabajo se analizaron las tecnologías emergentes en desarrollo. Se realizó una encuesta Delphi consultando a los expertos sus opiniones respecto a estas tecnologías u otras que desearan aportar, y también sobre ciertos aspectos concernientes a la gestión de la tecnología de una empresa de telecomunicaciones. Con los aportes obtenidos se construyó una nueva encuesta Delphi, donde se solicitó a los expertos evaluar la viabilidad y fecha de posible desarrollo de estas tecnologías, así como la oportunidad de impulsar ciertas políticas en el país. También se investigó qué están haciendo y cómo se proyectan algunas de las principales empresas de telecomunicaciones del mundo. Junto con el análisis de la situación actual y la evolución de las telecomunicaciones en el país, permitieron llegar a una propuesta de Líneas Estratégicas para un nuevo Modelo de Negocios de Telecomunicaciones, que se desarrolló y fundamentó en el Capítulo 13.

### **15.2 Recomendaciones**

1. El análisis prospectivo de las TIC permite la identificación de tecnologías que pueden ser decisivas para mantener la competitividad y el posicionamiento del país, a la vez que permite conocer la opinión de los expertos y, como tal, constituye un insumo importante en la elaboración de la estrategia de la empresa.
2. Los cambios tecnológicos en la actualidad suceden de manera vertiginosa, lo que resulta en modelos de negocio con horizontes cercanos y provoca que toda la estrategia de la empresa tenga que estar en revisión constante. Por esto es importante adoptar el análisis prospectivo como una herramienta permanente que dé lugar a revisiones y ajustes periódicos.
3. El modelo tradicional de telefonía de las empresas de telecomunicaciones ya no es un negocio redituable. Se concluye entonces, que es necesario desplazar el eje de negocios de la empresa hacia servicios de TIC.
4. Desplazar el eje de negocios es un desafío importante. Para llevarlo adelante, se recomienda que las empresas aprendan a trabajar a través de asociaciones estratégicas de distintos tipos. Para obtener alcances que contribuyan a la

- generación de capacidades, con empresas, *startups*, emprendedores, con la academia y otros sistemas de investigación e innovación.
5. Desplazar el eje de negocios también conlleva un desafío aún más grande que es transformar la organización en una organización preparada para trabajar con tecnologías cambiantes y disruptivas. Se necesita una organización flexible y dinámica donde esté consolidada la cultura interna de innovación permanente, que cuide la comunicación y promueva la reflexión.
  6. Se debe fomentar la generación interna y realizar alianzas con generadores de contenidos y medios de comunicación para lograr una oferta más atractiva, sobre todo en temas relacionados a la cultura y la educación.
  7. Atendiendo los resultados del análisis prospectivo se necesitan conformar equipos para trabajar en las tecnologías identificadas, con los diferentes horizontes temporales propuestos.
  8. Como empresa de tecnología de servicios de TIC, el resultado de la innovación que realice debe crear valor orientado a producir servicios y capacidades.
  9. Siendo Antel la empresa estatal de comunicaciones y que cuenta con la mejor infraestructura base de conectividad en el país, se recomienda que ésta se establezca como la plataforma tecnológica y de servicios del Estado.
  10. Atendiendo al rol social que le compete como empresa estatal, Antel debe promover servicios diseñados para contribuir con la inclusión social y la universalización del acceso a la tecnología.
  11. Por su rol social Antel debe impulsar la innovación y apoyar el estudio y desarrollo personal facilitando proyectos educativos y culturales que promuevan el conocimiento y uso de tecnologías sobretodo en el territorio (en los barrios y el interior del país).

## 16 Bibliografía

### 16.1 Bibliografía

Alexandra B, Cely V. Metodología de los escenarios para estudios prospectivos. Ingeniería e Investigación [revista en Internet] 1999. [citado 18 de julio de 2017]; (44):26-35. Disponible en: <http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4902902>

América Móvil (MX). Our Company [Internet]. Ciudad de México (MX); [citado 10 de junio de 2017]. Disponible en: <http://www.americamovil.com/about-us/our-company>

Antel (UY). Reseña histórica [Internet]. Montevideo (UY); [citado 18 de julio de 2017]. Disponible en: <http://www.antel.com.uy/antel/institucional/nuestra-empresa/resena-historica>

Arsat (AR). Servicios [Internet]. Buenos Aires (AR); [citado 4 de junio de 2017]. Disponible en: <http://www.arsat.com.ar/servicios/>

Astigarraga E. El Método Delphi [Internet]. San Sebastián (ES): Universidad de Deusto; 2003 [citado 18 de julio de 2017]. Disponible en: [http://www.prospectiva.eu/zaharra/Metodo\\_delphi.pdf](http://www.prospectiva.eu/zaharra/Metodo_delphi.pdf)

Dedicado (UY). Empresa [Internet] Montevideo (UY) [citado 10 de junio de 2017]. Disponible en: [http://www.dedicado.com.uy/Paginas/Dedicado\\_Empresa](http://www.dedicado.com.uy/Paginas/Dedicado_Empresa)

Huang J. Huawei superará a sus competidores en el negocio de teléfonos inteligentes. Gestión [Internet] 2016. [citado 19 de junio de 2017]. Disponible en: <http://gestion.pe/tecnologia/huawei-superara-sus-competidores-negocio-telefonos-inteligentes-2159377>

ITU (CH). Measuring the Information Society Report [Internet]. Génova (CH); 2016 [citado 4 de enero de 2016]. Disponible en: <http://www.itu.int/en/ITU-D/Statistics/Pages/publications/mis2016.aspx>

Kaplan R, Norton D. Cómo dominar el sistema de gestión [monografía en Internet]. Boston: Harvard Business Review; 2018 [citado 16 de julio de 2017]. Disponible en: [https://www.academia.edu/11460333/C%C3%B3mo\\_dominar\\_el\\_sistema\\_de\\_gesti%C3%B3n](https://www.academia.edu/11460333/C%C3%B3mo_dominar_el_sistema_de_gesti%C3%B3n)

Netmanias. SK Telecom to invest \$9.2 billion over the next three years - \$4.2 billion for new ICT ecosystem and \$5.0 billion for futuristic network (5G, 2.6 GHz, etc.) Netmanias [revista en Internet] 2017. [citado 1 de julio de 2017]. Disponible en: [http://www.netmanias.com/en/?m=view&id=korea\\_ict\\_news&no=11224](http://www.netmanias.com/en/?m=view&id=korea_ict_news&no=11224)

Presidencia de la República (UY). Antel continúa inversiones y obtiene en 2015 utilidades netas de 84 millones de dólares [Internet] Montevideo (UY); 2015 [citado 4 de junio de 2017]. Disponible en: <https://www.presidencia.gub.uy/comunicacion/comunicacionnoticias/antel-utilidades-2015-balance-gestion>

Puntigliano F. Como planificar lo inimaginable. Montevideo: Universidad Católica del Uruguay; presentación realizada en curso Prospectiva UY + 25, 26 de mayo de 2015.

Puntigliano F. La Situación de la Infraestructura de Transporte y Logística y las Políticas Públicas en América Latina. CEPAL; presentación en CEPAL, 23 de julio de 2013.

Puntigliano F. Metodología de la Investigación para la Construcción de Escenarios. Montevideo: Universidad Católica del Uruguay; presentación en curso, 23 de junio de 2015.

SK telecom (KR). SK Telecom to Build a New ICT Ecosystem through Openness and Collaboration [Internet]. [citado 24 de junio de 2017]. Disponible en: <http://www.sktelecom.com/event/detail.do?key=26>

Teixeira M. Overview of Telebras. Techin Brazil [Internet] 2014. [citado 4 de junio de 2017]. Disponible en: <https://techinbrazil.com/overview-of-telebras>

Telebras (BR). Histórico [Internet]. Brasilia (BR); [citado 4 de junio de 2017]. Disponible en: [http://www.telebras.com.br/inst/?page\\_id=41](http://www.telebras.com.br/inst/?page_id=41)

Telefonica (ES). Informe anual 2016 [Internet] Madrid (ES); 2017 [citado 11 de junio de 2017]. Disponible en: [https://www.telefonica.com/es/web/about\\_telefonica/publicaciones/informes-anales](https://www.telefonica.com/es/web/about_telefonica/publicaciones/informes-anales)

Verizon (US). Annual Reports 2016 [Internet]. Nueva York (US); 2017 [citado 2 de julio de 2017]. Disponible en: [http://www.verizon.com/about/sites/default/files/annual\\_reports/2016/letter.html](http://www.verizon.com/about/sites/default/files/annual_reports/2016/letter.html)

Wikipedia. Consenso de Washington. [Internet] 2016. [citado 18 de julio de 2017]. Disponible en: [https://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Consenso\\_de\\_Washington&oldid=88363301](https://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Consenso_de_Washington&oldid=88363301)

Wikipedia. ENTel (Argentina). [Internet]. [citado 4 de junio de 2017]. Disponible en: [https://es.wikipedia.org/wiki/ENTel\\_\(Argentina\)](https://es.wikipedia.org/wiki/ENTel_(Argentina))

## 16.2 Referencias

- <sup>1</sup> EcuRed. Berger Gaston. [Internet]. [citado 24 de mayo de 2017]. Disponible en: [http://www.ecured.cu/index.php/Gaston\\_Berger](http://www.ecured.cu/index.php/Gaston_Berger)
- <sup>2</sup> Rodríguez R. Metodología de prospectiva en transporte. Montevideo: Universidad Católica del Uruguay; presentación realizada en curso Prospectiva UY + 25, 27 de mayo de 2015.
- <sup>3</sup> Petrella C. La inteligencia estratégica: El oráculo moderno para predecir el futuro. Eae Editorial Academia Española; 2012.
- <sup>4</sup> Bittencourt G. Estrategia Uruguay III Siglo Aspectos productivos [monografía en Internet]. Montevideo: OPP; 2009 [citado 24 de mayo de 2017]. Disponible en: <http://www.otu.opp.gub.uy/sites/default/files/docsBiblioteca/25.%20OPP%20EUIIS%20Num2.%20Estrategia%20Uruguay%20III%20Siglo%20Aspectos%20Productivos.pdf>
- <sup>5</sup> Bitar S. Las tendencias mundiales y el futuro de América Latina. Serie Gestión Pública [revista en Internet] 2014. [citado 24 de mayo de 2017]; (78). Disponible en: <http://repositorio.cepal.org/handle/11362/35890>
- <sup>6</sup> Pennings C. Digital Economy 2025: The future of telecom and Internet ecosystems [Internet]. Montpellier (FR): IDATE; 2016 [citado 15 de julio de 2017]. Disponible en: <https://en.idate.org/digital-economy-2025-the-future-of-telecom-and-internet-ecosystems-2/>
- <sup>7</sup> OECD (FR). Infrastructure to 2030 [Internet]. Paris (FR); 2006. 2 p. [citado 24 de mayo de 2017]. Disponible en: <http://www.oecd.org/futures/infrastructureto2030/infrastructureto2030telecomlandtransportwaterandelectricity.htm>
- <sup>8</sup> Cordeiro, JL, editor. Latinoamérica 2030: Estudio Delphi y Escenarios [Internet]. (CL): The Millennium Project; 2012 [citado 24 de mayo de 2017]. Disponible en: [https://www.academia.edu/5709448/Estudio\\_Escenarios\\_Latinoamerica\\_al\\_2030](https://www.academia.edu/5709448/Estudio_Escenarios_Latinoamerica_al_2030)
- <sup>9</sup> Ley de creación de Antel. [Ley en Internet]. Decreto Ley 14.235 del 25 de julio de 1974 [citado 20 de julio de 2017]. Disponible en: <https://www.impo.com.uy/bases/decretos-ley/14235-1974>
- <sup>10</sup> Perrotti D, Sánchez R. La brecha de infraestructura en América Latina y el Caribe. Serie Recursos Naturales e Infraestructura [revista en Internet] 2011. [citado 24 de mayo de 2017]; (153). Disponible en: <http://repositorio.cepal.org/handle/11362/6357>
- <sup>11</sup> Arsat (AR). Futuro en cada Argentino [Internet]. Buenos Aires (AR); [citado 6 de mayo de 2017]. Disponible en: <http://www.arsat.com.ar/web/?cat=20>
- <sup>12</sup> Presupuesto nacional de sueldos gastos e inversiones, ejercicio 2005 - 2009. [Ley en Internet]. Decreto Ley N° 17930 del 19 de diciembre de 2005 [citado 25 de julio de 2017]. Disponible en: <https://www.impo.com.uy/bases/leyes/17930-2005>
- <sup>13</sup> Presupuesto nacional de sueldos gastos e inversiones, ejercicio 2000 - 2004. [Ley en Internet]. Decreto Ley N° 17296 del 21 de febrero de 2001 [citado 25 de julio de 2017]. Disponible en: <https://www.impo.com.uy/bases/leyes/17296-2001>

<sup>14</sup> FTTH Council Europe (BE). Global Ranking – end september 2016 [Internet]. Marsella (FR); 2017 [citado 4 de junio de 2017]. Disponible en: [http://www.ftthcouncil.eu/documents/Reports/2017/FTTH\\_GlobalRanking\\_final\\_EndSeptember2016.pdf](http://www.ftthcouncil.eu/documents/Reports/2017/FTTH_GlobalRanking_final_EndSeptember2016.pdf)

<sup>15</sup> Viencens M, Callorda F. La brecha digital en América Latina: precio, calidad y asequibilidad de la banda ancha en la región [Internet]. Lima (PE): DIRSI; 2016 [citado 4 de junio de 2017]. Disponible en: <http://dirsi.net/web/web/es/publicaciones/detalle/la-brecha-digital-en-america-latina-precio-calidad-y-asequibilidad-de-la-banda-ancha-en-la-region>

<sup>16</sup> Rojas E, Poveda L, Grimblatt N. Estado de la banda ancha en América Latina y el Caribe 2016 [Internet]. Santiago (CL): CEPAL; 2016 [citado 28 de julio de 2017]. Disponible en: <http://www.cepal.org/es/publicaciones/40528-estado-la-banda-ancha-america-latina-caribe-2016>

<sup>17</sup> URSEC (UY). Informe de Mercado Telecomunicaciones – diciembre 2016 [Internet]. Montevideo (UY); 2017 [citado 22 de julio de 2017]. Disponible en: <https://www.ursec.gub.uy/inicio/transparencia/informacion-estadistica-y-de-mercado/telecomunicaciones/>

<sup>18</sup> Antel (UY). Institucionanal [Internet]. Montevideo (UY); [citado 10 de junio de 2017]. Disponible en: <http://www.antel.com.uy/institucional>

<sup>19</sup> Betrale B, Bauzá A. Contexto de Actuación de Antel desde el punto de vista Regulatorio. Montevideo: Antel; presentación realizada en curso Marco Regulatorio, setiembre de 2015

<sup>20</sup> Bauzá A. Contexto de Actuación de Antel desde el punto de vista Regulatorio. Montevideo: Antel; presentación realizada en curso Marco Regulatorio, 1° de setiembre de 2016.

<sup>21</sup> Antel (UY). Exitosa culminación del proyecto Antelsat [Internet]. Montevideo (UY); 2015 [citado 29 de julio de 2017]. Disponible en: [http://www.antel.com.uy/institucional/sala-de-prensa/eventos/-/asset\\_publisher/v6yNQNzCcrHO/content/exitosa-culminacion-del-proyecto-antelsat](http://www.antel.com.uy/institucional/sala-de-prensa/eventos/-/asset_publisher/v6yNQNzCcrHO/content/exitosa-culminacion-del-proyecto-antelsat)

<sup>22</sup> Redacción 180. Seis meses de aprendizaje con AntelSat. Grupo 180 [Internet] 2014. [citado 11 de junio de 2017]. Disponible en: [http://www.180.com.uy/articulo/52705\\_Seis-meses-de-aprendizaje-con-AntelSat](http://www.180.com.uy/articulo/52705_Seis-meses-de-aprendizaje-con-AntelSat)

<sup>23</sup> Antel (UY). Lanzamiento oficial del proyecto Antel Arena [Internet]. Montevideo (UY); 2013 [citado 29 de julio de 2017]. Disponible en: Disponible en: [http://www.antel.com.uy/institucional/sala-de-prensa/eventos/-/asset\\_publisher/v6yNQNzCcrHO/content/lanzamiento-oficial-del-proyecto-antel-arena](http://www.antel.com.uy/institucional/sala-de-prensa/eventos/-/asset_publisher/v6yNQNzCcrHO/content/lanzamiento-oficial-del-proyecto-antel-arena)

<sup>24</sup> Antel (UY). Arena: lanzamiento de las bases del concurso de ideas [Internet]. Montevideo (UY); 2013 [citado 29 de julio de 2017]. Disponible en: [http://www.antel.com.uy/institucional/sala-de-prensa/eventos/-/asset\\_publisher/v6yNQNzCcrHO/content/antel-arena-lanzamiento-de-las-bases-del-concurso-de-ideas](http://www.antel.com.uy/institucional/sala-de-prensa/eventos/-/asset_publisher/v6yNQNzCcrHO/content/antel-arena-lanzamiento-de-las-bases-del-concurso-de-ideas)



- <sup>25</sup> El País. Antel firmó acuerdo con Google por conexión directa con EE.UU. El País [Internet] 2015. [citado 19 de julio de 2017]. Disponible en: <http://www.elpais.com.uy/informacion/Antel-firmara-acuerdo-google-conexion.html>
- <sup>26</sup> Presidencia de la República (UY). Antel destaca potencialidades de nuevo data center junto a cable submarino de fibra óptica [Internet]. Montevideo (UY); 2015 [citado 28 de julio de 2017]. Disponible en: <https://www.presidencia.gub.uy/comunicacion/comunicacionnoticias/data-center-polo-tecnologico-canelones-andres-tolosa-fibra-optica-cable-submarino>
- <sup>27</sup> Manyika J, Chui M, Bughin J, Dobbs R, Bisson P, Marris A. Disruptive technologies: Advances that will transform life, business, and the global economy. [Internet]. McKinsey & Company; 2013 [citado 25 de julio de 2017]. Disponible en: <http://www.mckinsey.com/business-functions/digital-mckinsey/our-insights/disruptive-technologies>
- <sup>28</sup> ITU (CH). Compromiso de la comunidad internacional en el programa Mundial de las TIC para 2020 [Internet]. Busán (KR); 2014 [citado 24 de mayo de 2017]. Disponible en: [http://www.itu.int/net/pressoffice/press\\_releases/2014/62-es.aspx#.WSYq5us18dU](http://www.itu.int/net/pressoffice/press_releases/2014/62-es.aspx#.WSYq5us18dU)
- <sup>29</sup> Gartner (US). Gartner Says Cloud Computing Will Be As Influential As E-business [Internet]. Stamford (US); 2008 [citado 19 de julio de 2017]. Disponible en: <http://www.gartner.com/newsroom/id/707508>
- <sup>30</sup> NIST (US). NIST Cloud Computing Program [Internet]. Gaithersburg (US); 2011 [citado 19 de julio de 2017]. Disponible en: <http://www.nist.gov/itl/cloud/>
- <sup>31</sup> ITU (CH). Recommendation database [Internet]. Ginebra (CH); 2012 [citado 19 de julio de 2017]. Disponible en: <http://www.itu.int/itu-t/recommendations/rec.aspx?rec=Y.2060>
- <sup>32</sup> CISCO (US). The Internet of Everything [Internet]. San José (US); 2013 [citado 20 de julio de 2017]. Disponible en: [http://www.cisco.com/c/dam/en\\_us/about/business-insights/docs/ioe-economy-faq.pdf](http://www.cisco.com/c/dam/en_us/about/business-insights/docs/ioe-economy-faq.pdf)
- <sup>33</sup> Williamson J. How do we define the Internet of Things? [Internet]. TM Forum Inform; 2015 [citado 20 de julio de 2017]. Disponible en: <http://inform.tmforum.org/features-and-analysis/featured/2015/03/how-do-we-define-the-internet-of-things/>
- <sup>34</sup> ITU (CH). Focus Group on Smart Sustainable Cities [Internet]. Ginebra (CH); 2015 [citado 20 de julio de 2017]. Disponible en: <http://www.itu.int/en/ITU-T/focusgroups/ssc/Pages/default.aspx>
- <sup>35</sup> Hughes L. Building smart cities from the ground up [Internet]. TM Forum Inform; 2015 [citado 11 de junio de 2017]. Disponible en: <https://inform.tmforum.org/features-and-analysis/2015/03/building-smart-cities-from-the-ground-up/>
- <sup>36</sup> Tanner J. 5G: 20 Gbps? 10 Gbps? Who cares? [Internet]. TM Forum Inform; 2015 [citado 20 de julio de 2017]. Disponible en: <http://inform.tmforum.org/features-and-analysis/featured/2015/06/5g-20-gbps-10-gbps-who-cares/>

- <sup>37</sup> PNUD (US). Objetivos de Desarrollo Sostenible [Internet]. ; 2015 [citado 24 de junio de 2017]. Disponible en: <http://www.undp.org/content/undp/es/home/sustainable-development-goals.html>
- <sup>38</sup> Telefonica (ES). Nuestra visión y valores [Internet] Madrid (ES); [citado 24 de junio de 2017]. Disponible en: [https://www.telefonica.com/es/web/about\\_telefonica/nuestra-vision-valores](https://www.telefonica.com/es/web/about_telefonica/nuestra-vision-valores)
- <sup>39</sup> Telefonica (ES). Misión y Visión [Internet] Madrid (ES); [citado 24 de junio de 2017]. Disponible en: [https://www.telefonica.es/es/acerca\\_de\\_telefonica/mision\\_y\\_vision](https://www.telefonica.es/es/acerca_de_telefonica/mision_y_vision)
- <sup>40</sup> ZAWYA. Global Innovation Hive: The New Business Model for the 21st Century. Thomson Reuters Zawya [Internet] 2016 [citado 24 de junio de 2017]. Disponible en: [http://www.zawya.com/story/Global\\_Innovation\\_Hive\\_The\\_New\\_Business\\_Model\\_for\\_the\\_21st\\_Century-ZAWYA20160515100315/](http://www.zawya.com/story/Global_Innovation_Hive_The_New_Business_Model_for_the_21st_Century-ZAWYA20160515100315/)
- <sup>41</sup> Huawei (CN). Objetivo y misión [Internet] Madrid (ES); [citado 25 de junio de 2017]. Disponible en: <http://m.huawei.com/es/about-huawei/corporate-info/vision-mission/index.htm>
- <sup>42</sup> SK telecom (KR). Vision 2020 [Internet] Seúl (KR); [citado 24 de junio de 2017]. Disponible en: <http://www.sktelecom.com/en/view/introduce/vision.do>
- <sup>43</sup> SK telecom (KR). New ICT Ecosystem [Internet] Seúl (KR); [citado 25 de junio de 2017]. Disponible en: <http://www.sktelecom.com/press/detail.do?idx=4046>
- <sup>44</sup> Verizon (US). Our Company [Internet]. Nueva York (US); [citado 16 de julio de 2017]. Disponible en: <http://www.verizon.com/about/our-company>
- <sup>45</sup> Verizon (US). Our Code of Conduct [Internet]. Nueva York (US); [citado 2 de julio de 2017]. Disponible en: <http://www.verizon.com/about/sites/default/files/Verizon-Code-of-Conduct.pdf>
- <sup>46</sup> Verizon (US). Building a connected world, 2016 Annual Report [Internet]. Nueva York (US); 2017 [citado 16 de julio de 2017]. Disponible en: [http://www.verizon.com/about/sites/default/files/annual\\_reports/2016/downloads/Verizon-AnnualReport2016\\_narrative.pdf](http://www.verizon.com/about/sites/default/files/annual_reports/2016/downloads/Verizon-AnnualReport2016_narrative.pdf)
- <sup>47</sup> Miles J, Auliso R. Estrategia: Mapa Estratégico y Cuadro de Mando Integral. Montevideo: Universidad Católica del Uruguay; 2014.
- <sup>48</sup> Morejón B, Isolina Y. Análisis prospectivo de las tecnologías de telecomunicaciones en Ecuador (escenario 2020) y diseño de estrategias para la Corporación Nacional de Telecomunicaciones CNT E.P. [tesis de maestría en Internet]. [Quito (Ecuador)]: Escuela Politécnica Nacional; 2014 [citado 31 de mayo de 2017]. Disponible en: <http://bibdigital.epn.edu.ec/handle/15000/8906>

---

<sup>49</sup> Biblioteca del congreso nacional de Chile (CL). Seminario abordó experiencia asiática y latinoamericana en la generación de políticas públicas de largo aliento [Internet]. Santiago (CL); 2014 [citado 15 de noviembre de 2017]. Disponible en: <http://www.bcn.cl/observatorio/asiapacifico/noticias/seminario-cepal-prospectiva-asia-latinoamerica>

<sup>50</sup> Biblioteca del congreso nacional de Chile (CL). Jerome Glenn, experto en prospectiva: “Latinoamérica debe aprender de Asia a pensar sus temas de desarrollo” [Internet]. Santiago (CL); 2014 [citado 15 de noviembre de 2017]. Disponible en: <http://www.bcn.cl/observatorio/asiapacifico/noticias/jerome-glenn-futuro-asia-latinoamerica>



**ANEXOS**

---



## **17 Anexo I - Encuestas Delphi Ronda I – Construcción de Escenarios**

### **17.1 Encuesta Modelo de Negocios de Telecomunicaciones**

Estoy desarrollando un proyecto de investigación sobre 'Estrategias para Modelo de Negocios en Telecomunicaciones' en el marco del trabajo de Tesis de Maestría en Gestión de la Innovación de la Facultad de Ingeniería, de la Universidad de la República.

Para el desarrollo del trabajo realizaré una encuesta Delphi que consta de dos rondas:

Ronda 1 - construcción de escenarios

Ronda 2 - evaluación y viabilización de los mismos

La encuesta a continuación es de carácter anónimo, corresponde a la Ronda 1 "Construcción de Escenarios", y esta compuesta de diez preguntas.

Al finalizar la misma les enviaré un documento con la integración de todas las respuestas recibidas.

Desde ya agradezco su colaboración.

1. ¿Cuáles son los horizontes temporales posibles en la prospectiva para telecomunicaciones?
2. ¿Cuáles han sido, desde su punto de vista, las disrupciones tecnológicas más relevantes en telecomunicaciones en los últimos 20 años?
3. Sobre el rol de un Data Center internacional desarrollado por una empresa estatal de telecomunicaciones y particularmente el Data Center de Pando en Uruguay.
  - a. ¿Cómo incidirá este desarrollo en las telecomunicaciones en Uruguay y en la región?
  - b. ¿Cómo impacta en el modelo de negocios de Antel y de las empresas de telecomunicaciones instaladas en Uruguay?

4. ¿Cuáles serían las disrupciones que podrían incidir en el mercado y en las estrategias de las empresas de telecomunicaciones en los próximos 10 años?
5. ¿Cómo debe prepararse una empresa de telecomunicaciones para afrontar las futuras posibles disrupciones?
6. ¿Es necesario contar con un área de vigilancia tecnológica? ¿Cómo debería estructurarse?
7. Sobre el rol social de una empresa estatal de telecomunicaciones.
  - a. ¿Debe cumplir una empresa de telecomunicaciones estatal un rol social?
  - b. ¿En qué condiciones?
  - c. ¿Qué políticas debería implementar?



## 17.2 Encuesta Telecommunication Business Model - versión en inglés

I am working on a research project concerning 'Telecommunication Business Model Strategies' for my Master's degree in Innovation Management at the School of Engineering of the University of the Republic of Uruguay.

The research is based on a Delphi survey, which consists of two steps. The first step's objective is to obtain inputs to enable the construction of different, possible scenarios. The second step will be conducted to evaluate and analyze the feasibility of those scenarios.

Step 1 - Scenarios construction

Step 2 - Evaluation and viability of the Scenarios

The responses to the questionnaire are anonymous.

The survey below corresponds to Step 1 "Scenarios Construction".

After Step 1 you will receive a summary of the responses as input for Step 2.

I appreciate your support.

1. Which are the possible time horizons in telecommunications prospective?
2. From your point of view, which were the most relevant technological disruptions in telecommunication in the past 20 years?
3. About the role of an international data center developed by a state owned telecommunication company and particularly the Antel Data Center in Uruguay.
  - a. How will this development impact in telecommunications in Uruguay and the region?
  - b. How would it impact on the business model of Antel and other telecommunication companies established in Uruguay?
4. Which disruptions may impact on the telecommunication companies markets and strategies over the next 10 years?

5. How should a telecommunication company be prepared to deal with possible future disruptions?
  
6. Is it necessary to foresee a technological surveillance department? How should it be structured and managed?
  
7. About the social role of a state owned telecommunications company.
  - a. Should a state owned telecommunication company fulfill a social role?
  - b. Under which conditions?
  - c. What policies should be outlined?

### 17.3 Resultados Encuesta Ronda I

1. ¿Cuáles son los horizontes temporales posibles en la prospectiva para telecomunicaciones?

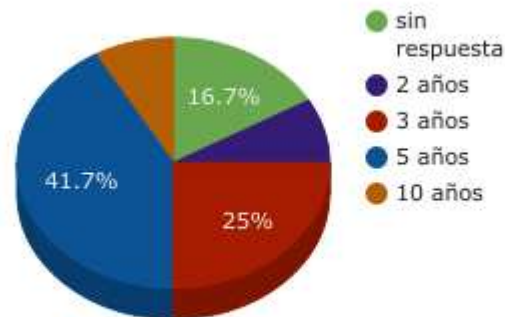


Fig A. 1- Horizontes temporales en prospectiva de telecomunicaciones

2. ¿Cuáles han sido, desde su punto de vista, las disrupciones tecnológicas más relevantes en telecomunicaciones en los últimos 20 años?

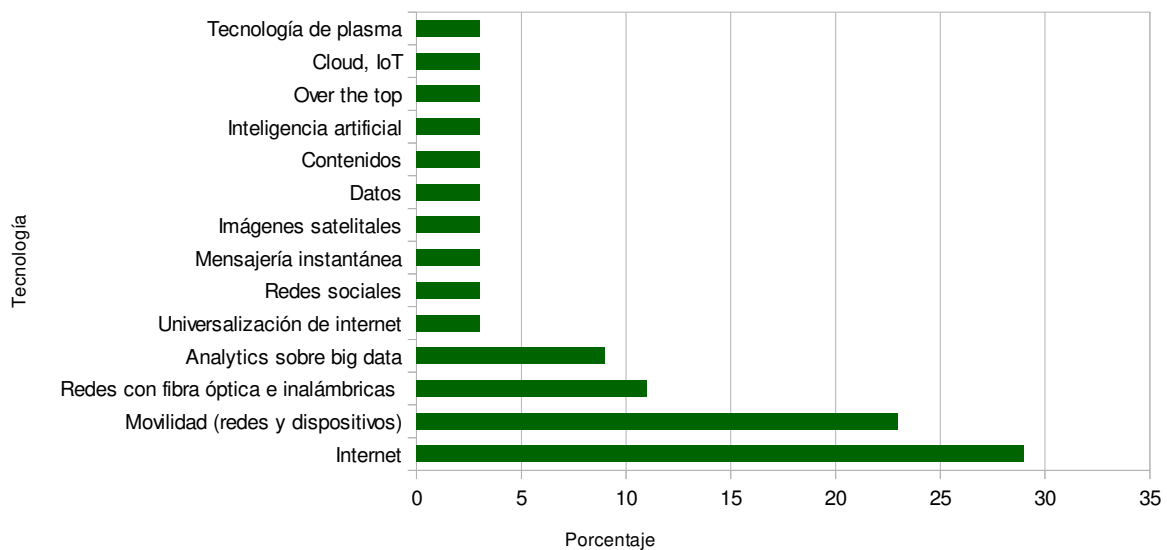


Fig A. 2 - Disrupciones tecnológicas últimos 20 años

### **Recientemente Antel inauguró el Data Center de Pando, Uruguay.**

#### 3. ¿Cómo incide dicho hito en las telecomunicaciones en Uruguay y en la región?

- Ha cambiado las formas de comportamiento y las formas de trabajo.
- El Datacenter en sinergia con los proyectos de cables submarinos son claves para consolidar la infraestructura base conectividad a internet mediante la conexión propia y directa de altísima capacidad al backbone de internet, y al mismo tiempo expandir el posicionamiento comercial a nivel regional y global, en los negocios mayoristas de venta de capacidad, con operaciones en Brasil, Estados Unidos, Uruguay y Argentina.
- Estos proyectos (DataCenter y Cable Submarino) permiten posicionar a Uruguay como un excelente Hub Regional para el desarrollo de negocios regionales y globales basados en servicios de Telecomunicaciones y Tecnologías de la Información.
- Junto con la construcción del cable submarino, posiciona a Uruguay como puerto tecnológico con ventajas competitivas frente a instalaciones similares de por ej. Brasil.
- Coloca a Montevideo al nivel de ciudades como Bs. As. y San Pablo y habilita la generación de nuevos esquemas de negocios.
- Aumenta posibilidades de servicios empresariales. Facilita la instalación de empresas que requieran uso intensivo de TICs.
- Si el DC se transforma sólo un lugar para hosting, podría no tener gran impacto. Oportunidades para impacter en Telco: Cloud: dependerá de lograr ofrecer una selección de servicios PaaS y SaaS que brinden a esa inversión un rol en ese

sentido. Partnership: asociación con terceros que incorporen a la plataforma de telecomunicaciones y de data center de Antel Servicios y Capacidades que conformen un servicio atractivo para empresas y consumidores. Gobierno Electrónico: En la medida que las organizaciones públicas adopten un modelo más innovador de gestión, van a requerir nuevas capacidades de TI. El DC y las comunicaciones son plataforma necesaria, pero para que este tema requiera las capacidades de un DC y de servicios de comunicación avanzados, parece necesario un desarrollo importante de las mismas. Hybrid Cloud: Entiendo que hay una oportunidad de desarrollar al DC como forma de extender las capacidades internas de las organizaciones, en particular de las públicas, brindando servicios con valor agregado que faciliten esta apertura hacia nuevos servicios hacia Ciudadanos y Consumidores.

- Genera un gran negocio internacional (cache, alta disponibilidad con otros Data Centres de la región). Potencia la capacidad del estado y la academia. Muestra desplazamiento del eje de negocios de Antel.
- El DC se complementa con el resto de la infraestructura de Antel (cable, fibra, LTE) para aumentar la oferta de servicios. La red de datos de Antel sumada a la infraestructura de DC habilitan a Uruguay y a la región a tener una oferta de alta calidad de servicios en todas las capas.

¿Cómo modifica el actual modelo de negocios de Antel y de las empresas de telecomunicaciones instaladas en Uruguay?

- Mueve la oferta de negocios hacia servicios de TI. Habilita una transformación interna de su propia TI.
- Totalmente, las empresas deben re inventarse.
- Posibilidad de proveer contenidos para el hogar.

- Requiere replanteos para integrar servicios de soporte con desarrollo de contenidos.
- Con esto Antel diversifica y complementa su actual propuesta de servicios. No creo que afecte a los otros operadores de telecomunicaciones, pero sí a las empresas usuarias.
- Puede ser muy poco o mucho, pero esto depende más del contenido de TI que se incorpore al DC que del edificio o la tecnología física que el mismo tenga. Es decir, la certificación como DC de clase mundial es importante, pero no es suficiente para afectar por sí mismo ningún modelo de negocios. Los modelos de negocio, dependen de los Servicios de TI que el mismo habilite y del modelo de Costo y Precios que el mismo promueva (eso es Cloud en definitiva, un modelo de Precios). También hay que buscar formas en las que disponer de este DC permita transformar a Antel misma, es decir, en qué forma el modelo de Negocios y acceso a recursos tecnológicos que el DC puede ofrecer en el mercado pueden ser utilizados por Antel para su propia transformación como empresa. Por ejemplo, Antel tiene un enorme desafío de Mejora de la Experiencia del Cliente, eso pasa por cambios sustanciales en las capacidades internas y en los sistemas y plataforma de TI, que en muchos casos no está en condiciones de acompañar los modelos de Productos y Servicio que demandan los clientes. El DC puede ser un mecanismo para apoyar esta transformación, lo que pone presión tanto en el tipo de servicios que el DC debe ofrecer y en disponer de las capacidades para usarlos e integrarlos en la plataforma de Antel. Estas habilidades también pueden ser un valor en sí mismo como Servicio a terceros, ya que otras organizaciones pueden tener que recorrer caminos similares.
- En un mundo digitalizado y global, las empresas de telecomunicaciones están evolucionando su modelo de negocios, y Antel no es excepción, a modelos no

basados exclusivamente en servicios de telefonía y conectividad, que son actualmente un commodity. Los servicios de datos, infraestructura y contenidos y nuevas formas de negocios son necesarios para las necesidades del cliente y la rentabilidad de las empresas.

- Da la oportunidad de guardar la información en lugar seguro sin necesidad de construir un datacenter propio. Todo esto siempre que los precios de Antel sean moderados y generen ahorros para los usuarios del Data Center.
- Antel parece afirmar su posición en el mercado de servicios a empresas, eventualmente compitiendo con otras del sector, aunque también puede colaborar y potenciar algunas de ellas.
- Les permite tener mayor independencia y soberanía sobre sus datos y sobre sus decisiones.
- Debería modificarlo mediante el agregado de una larga gama de productos para PYMES excediendo el alojamiento de aplicaciones y permitiendo el USO de aplicaciones, debería haber además una versión "universal hogares" de datacenter, dirigida a estudiantes, a microempresas, etc.

## **Tecnologías emergentes**

4. ¿Cuáles serían las disrupciones que podrían incidir en el mercado y en las estrategias de las empresas de telecomunicaciones en los próximos 10 años?

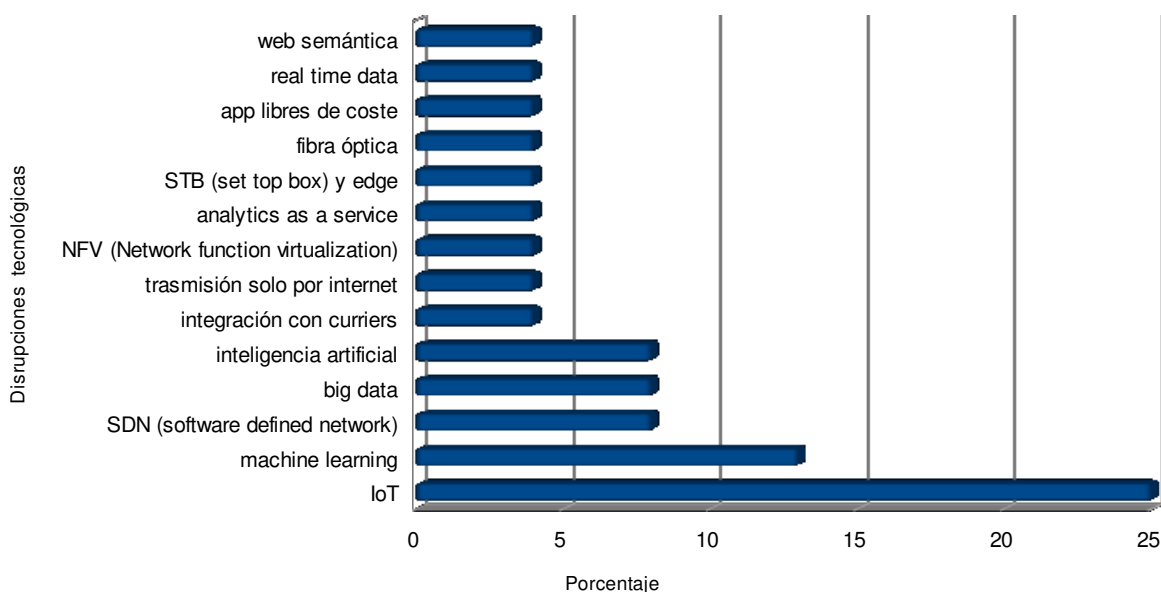


Fig A. 3 - Disrupciones tecnológicas que inciden en el mercado de las telecomunicaciones

5. ¿Cómo debe prepararse una empresa de telecomunicaciones para afrontar las futuras posibles disrupciones?

- Con asociaciones estratégicas y con integración de dispositivos.
- Mantener niveles de inversión altos. Capacitar al personal. Contar con un departamento de Vigilancia Tecnológica y desarrollar alianzas con la academia.
- Contenido y entretenimiento. Se necesitan alianzas con otras empresas para competir con los grandes operadores de telecomunicaciones.
- Subirse a la ola y no combatirla. Tener una cultura interna de innovación permanente. Orientación hacia el mercado.
- TI como negocio. Todo sobre la nube. Énfasis en la innovación. Asociación, Startups uso, incubación...



- Observando el desarrollo de las tecnologías y estando abiertos a la innovación.
- Investigación innovación y desarrollo, mucha comunicación y mucha reflexión.
- Agilizar los procesos de TI, estandarización, apertura de nuevos casos de negocio y facilidad para integrar socios a la cadena de valor.
- Adaptándose todo el tiempo, siendo dinámica y ágil, invirtiendo en nuevas tecnologías, capacitando a su capital humano.
- Alianzas con medios de comunicación y productores de contenidos. Alianzas con el sistema de investigación e innovación.
- Seleccionar un conjunto de temas en los que se apueste a construir capacidades internas o por asociación alineadas con la estrategia de Innovación y creación de valor, orientada a producir servicios. Si sólo se apuesta por la adquisición de soluciones empaquetadas, se queda en la misma posición que las organizaciones que pueden hacer eso en otra escala, en modelo OTT y con mayor agilidad. Llevar adelante Innovación con equipos mixtos, internos y con partners locales. Apostar a la creación de capacidades basadas en equipos técnicos con conocimientos teóricos y prácticos. Tomar algunas de las oportunidades de negocio disponibles para construir capacidades, conocimientos y llevar a la práctica soluciones.
- Se requiere una organización flexible y veloz, capaz de entrar, tomar riesgos, salir si es necesario, realizar alianzas puntuales o estratégicas. La flexibilidad es esencial, tanto institucional como culturalmente.
- Proteccionismo. I+D. Articulación con otras empresas.
- Elegir a los mejores proveedores de equipos. Invertir en investigación.

## Vigilancia Tecnológica

6. ¿Es necesario contar con un área de vigilancia tecnológica? ¿Cómo debería estructurarse?

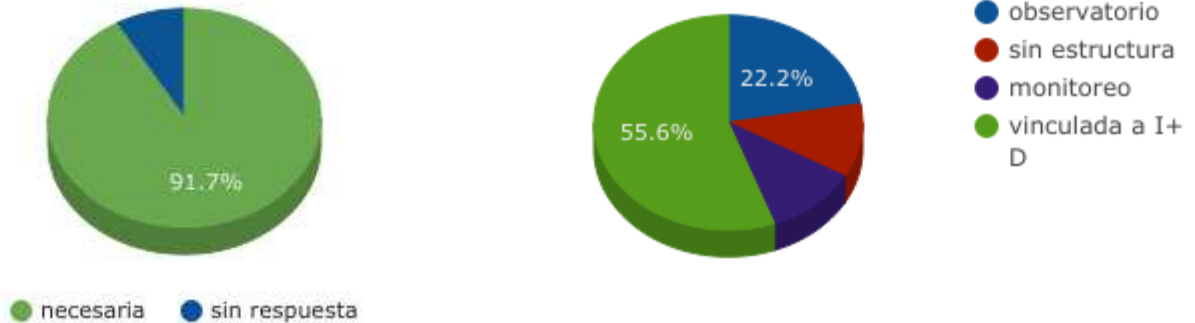


Fig A. 4 - Necesidad de contar con área de vigilancia tecnológica

Fig A. 5 – Estructura del área de vigilancia tecnológica

## Sobre el rol social de una empresa estatal de telecomunicaciones

7. ¿Debe cumplir una empresa de telecomunicaciones estatal un rol social?

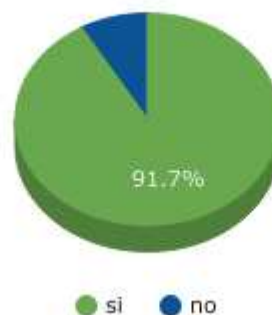


Fig A. 6 – Acuerdo con cumplimiento de rol social

8. ¿En qué condiciones?

- Mediante una fundación con presupuesto separado, aprobado por el directorio y el poder ejecutivo.
- Debe tener un fondo para actividades sociales predefinido y evaluado de antemano.
- Disponer de servicios de TICs de primera calidad y con muy buena relación precio/beneficio.
- En coordinación con los organismos estatales que tienen como principal objetivo la problemática social, para realizar el correspondiente seguimiento. El potencial de Antel en coordinación con estos ámbitos estatales puede y debe producir efectos sociales concretos.
- Acceso igualitario, apalancando la educación y la academia.
- Garantizando los derechos ciudadanos, acceso igualitario e inclusión social.
- Con productos buenos que contribuyan la inclusión social, activa participación en los barrios y en el interior promoviendo la innovación y el estudio.
- A través de fondos concursables.

¿Qué políticas debería implementar?

- Compromiso claro de buen gobierno y desarrollo social sustentable.
- Apoyo a la educación, ciencia e investigación.
- Articulando políticas de cuidado e inclusión social.

- Universalización de servicios.
- Observatorio que estudie las necesidades del país relacionadas con la TICs.
- Modelos de impulso y desarrollo de capacidades nacionales en colaboración con actores académicos y privados. Que posiblemente requiera el desarrollo de modelos innovadores de partnership, colaboración, etc.
- Asegurar acceso universal. Promover y apoyar proyectos TICs con institutos de enseñanza o grupos sociales. Financiar startups, hackatones, etc. Facilitar proyectos de transformación de ciudadanía digital
- Acceso integral universal, promoción de la producción nacional de contenidos, promoción de la investigación básica y aplicada; apoyo al desarrollo de gobierno electrónico, gobierno abierto y acceso a la información pública.
- Llevar internet a todos.

## 18 Anexo II - Encuestas Delphi Ronda II – Evaluación de Escenarios

### 18.1 Encuesta Estrategias para Modelos de Negocios en Telecomunicaciones

Continuando el desarrollo del proyecto de investigación sobre 'Estrategias para Modelo de Negocios en Telecomunicaciones' en el marco del trabajo de Tesis de Maestría en Gestión de la Innovación de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de la República, les envío la encuesta correspondiente a la Ronda 2 'Evaluación y viabilización de escenarios'.

Este cuestionario se elaboró a partir de los insumos obtenidos en la Ronda 1 'Construcción de escenarios'.

La integración del panel de expertos al que va dirigida esta consulta difiere del de la Ronda 1, por lo que NO es necesario haber participado de la misma.

Esta encuesta, al igual que la anterior, es de carácter anónimo y responderla le insumirá un tiempo estimado en 15 minutos.

El presente cuestionario se aplica a expertos con diferentes perfiles. Si Ud. considera que alguna de las preguntas u opciones no se ajustan a su perfil, simplemente no la responda y continúe con la siguiente.

Su aporte es muy valioso para esta investigación.

Desde ya agradezco su colaboración.

Gabriella Tabacco

#### Perfil del encuestado

1. ¿Cuál de los siguientes perfiles lo representa mejor?

*(Marca solo una opción)*

<input type="checkbox"/>	Tecnológico	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	Social	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	Político	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	Otro:	<input type="checkbox"/>

## Empresa

2. ¿Entiende Ud. que una empresa de telecomunicaciones debe orientar su modelo de negocios hacia un modelo de negocios de TICs, acorde a los actuales escenarios competitivos y dinámicos?

(Marca solo una opción)

<input type="checkbox"/>	Imprescindible	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	Necesario	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	Deseable	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	No conveniente	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	Otro:	<input type="checkbox"/>

3. ¿Qué importancia le asigna Ud. a las siguientes estrategias para lograr que una empresa de telecomunicaciones pueda acompañar la creciente evolución de las TICs?

(Marca solo una opción por fila)

	Muy importante	Importante	Moderadamente importante	Poco importante	Nada Importante
Desarrollar asociaciones estratégicas con otras empresas.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Realizar asociaciones con startups, incubadoras, academia, etc.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Promover alianzas con productores de contenidos y medios de comunicación	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Fomentar la cultura interna de innovación permanente	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Construir capacidades internas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Poner énfasis a la adecuada	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

comunicación dentro de la organización y hacia afuera					
Promover I+D+i					
Realizar una adecuada vigilancia tecnológica					
Agilizar los procesos de negocio de TI					

### Tecnologías emergentes

4. Ordene las siguientes tecnologías según la prioridad que le asigna Ud. al desarrollo de las mismas en una empresa de telecomunicaciones.

*(Marca solo una opción por fila)*

	1°	2°	3°	4°	5°	6°
Nube						
Internet de las cosas (IoT)						
Analytics sobre big data						
Real time data						
Inteligencia artificial – Machine Learning - Deep learning						
Red 5G de transmisión inalámbrica de alta velocidad						

5. ¿En qué periodo de tiempo cree Ud. que esas tecnologías van a estar desarrolladas en Uruguay?

*(Marca solo una opción por fila)*

	2017-2018	2019-2020	2021-2022	Nunca
Nube				
Internet de las cosas (IoT)				
Analytics sobre big data				
Real time data				
Inteligencia artificial – Machine Learning - Deep learning				
Red 5G de transmisión inalámbrica de alta velocidad				

## Data Center

El Data Center internacional de Antel, Ing. José Luis Massera, es un DC con calidad de clase mundial y cumple con los más altos estándares internacionales en materia de seguridad y tecnología.

6. Desde el punto de vista del desarrollo de estrategias de negocios, dados los siguientes servicios a desarrollar en el Data Center de Antel, ¿en qué orden los priorizaría?

*(Marca solo una opción por fila)*

	1°	2°	3°	4°	5°	6°
Distintas opciones de servicios de hosting para empresas nacionales y de la región						
Servicios en la nube adaptables a las necesidades del mercado						
Servicios de analytics sobre big data						
Servicios de soporte de contenidos						
Servicios de soporte al sistema educativo y academia						
Servicios de apoyo a PYMES						

7. ¿En qué período de tiempo pueden desarrollarse esos servicios de Data Center en el país?

*(Marca solo una opción por fila)*

	2017-2018	2019-2020	2021-2022	Nunca
Distintas opciones de servicios de hosting para empresas nacionales y de la región				
Servicios en la nube adaptables a las necesidades del mercado				
Servicios de analytics sobre big data				
Servicios de soporte de contenidos				
Servicios de soporte al sistema educativo y academia				
Servicios de apoyo a PYMES				



### Vigilancia Tecnológica

La vigilancia tecnológica se enfoca en el seguimiento de la evolución de la tecnología y sus implicaciones. También le corresponde analizarla y convertirla en conocimiento para la toma de decisiones.

8. ¿Bajo qué estructura organizativa recomienda realizar la vigilancia tecnológica?

*(Marca solo una opción)*

<input type="checkbox"/>	Como un observatorio	
<input type="checkbox"/>	Como un centro de monitoreo	
<input type="checkbox"/>	Como una Unidad de I+D+i	
<input type="checkbox"/>	Como una institución estatal transversal	
<input type="checkbox"/>	Mediante la contratación del servicio	
<input type="checkbox"/>	Sin una estructurada predeterminada	
<input type="checkbox"/>	Otra:	

9. ¿Qué importancia le asigna a cada uno de los siguientes componentes dentro de una adecuada vigilancia tecnológica?

*(Marca solo una opción por fila)*

	Muy importante	Importante	Moderadamente importante	Poco importante	Nada Importante
Relacionada con la Industria					
Relacionada con equipos de Investigación académicos					
Compuesta de personal calificado de primer nivel					
Coordinada con equipos internos de innovación					
Contando con laboratorios de I+D que experimenten y propongan					
Vinculada a la					

creación de plataformas tecnológicas y de capacidades humanas					
A través de una alianza entre el estado, la academia y los privados					
En vínculo permanente y a través de promoción de starups					

### Rol Social

Se entiende como Rol Social las políticas y acciones que contribuyan a la inclusión social, a la democratización del conocimiento y al desarrollo productivo del país. Esto es particularmente importante para la sociedad uruguaya y no debe confundirse con la RSE. Las empresas estatales deben asegurar servicios en todo el país, incluso si los mismos no son rentables.

10. ¿Qué importancia tienen los siguientes instrumentos en la concreción del rol social?

(Marca solo una opción por fila)

	Muy importante	Importante	Moderadamente importante	Poco importante	Nada Importante
Disponer un fondo gestionado en forma independiente para actividades sociales					
Instrumentar fondos concursables					
Coordinar con otras áreas dentro del estado					
Proveer acceso					

universal a la tecnología					
Contar con servicios de buena calidad con buena relación precio/beneficio					
Diseñar productos destinados a promover la inclusión social					

11. ¿Qué importancia tienen en la concreción del rol social la instrumentación de las siguientes políticas?

*(Marca solo una opción por fila)*

	Muy importante	Importante	Moderadamente importante	Poco importante	Nada Importante
Impulsar las capacidades de desarrollo nacional					
Promover la producción nacional de contenidos					
Apoyar a la educación, la ciencia y la investigación					
Impulsar al sector académico					
Impulsar al sector público					
Impulsar al sector privado					
Desarrollar big data social					



## 18.2 Encuesta Strategies for Telecommunications Business Models - versión en inglés

This is the second phase of the research project concerning 'Telecommunication Business Model Strategies' for my Master's degree in Innovation Management at the School of Engineering of the University of the Republic of Uruguay.

I send you herewith the Delphi survey corresponding to the 'Evaluation and viability of the scenarios'.

This questionnaire was elaborated based on the inputs obtained in Step 1 'Scenarios construction'.

The experts panel integration to which this survey is directed differs from that of Step 1. Thus is NOT necessary to have participated in it to fill the forms of Step 2.

The responses to the questionnaire are anonymous. Answering it will take approximately 15 minutes.

This questionnaire applies to experts with different profiles. If you believe that any of the questions or options do not fit your profile, simply do not respond and continue with the following question.

Your contribution is very valuable for this research.

I appreciate your support.

Gabriella Tabacco

### Profile

1. Which of the following profiles best represents you?

*(Marca solo una opción)*

<input type="checkbox"/>	Technical	
<input type="checkbox"/>	Social	
<input type="checkbox"/>	Political	
<input type="checkbox"/>	Other:	

## Company

2. Considering the current competitive and dynamic scenarios, do you think that a telecommunications company should orient its business model to an ICT one?

(Marca solo una opción)

<input type="checkbox"/>	Essential	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	Necessary	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	Desírvale	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	Not convenient	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	Other:	<input type="checkbox"/>

3. How would you qualify the following strategies to ensure that a telecommunications company can go along with the increasing evolution of ICT?

(Marca solo una opción por fila)

	Very important	Important	Moderately important	Slightly important	Not Important
Develop strategic partnerships with other companies	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Make partnerships with startups, business incubator, academy, etc.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Promote partnerships with content and media producers	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Promote internal culture of permanent innovation	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Build internal capabilities	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Emphasize proper communication within the organization and outwards	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Promote R&D&I	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Perform adequate technological surveillance	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Streamline IT business processes	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

### Emerging Technologies

4. Rank the following technologies according to the priority you assign to its development in telecommunications companies.

*(Marca solo una opción por fila)*

	1°	2°	3°	4°	5°	6°
Cloud						
Internet of Things (IoT)						
Big Data Analytics						
Real Time Data						
Artificial Intelligence – Machine Learning – Deep Learning						
5G wireless transmission systems network						

5. In what time frame do you think these technologies will be developed in Uruguay?

*(Marca solo una opción por fila)*

	2017-2018	2019-2020	2021-2022	Never
Cloud				
Internet of Things (IoT)				
Big Data Analytics				
Real time data				
Artificial Intelligence – Machine Learning – Deep Learning				
5G wireless transmission systems network				

### Data Center

Antel's International Data Center, Ing. José Luis Massera, is a world class DC and complies with the highest international safety, security and technology standards.

6. From the point of view of the development of business strategies, given the following services to be developed in the Antel Data Center, how would you prioritize them?

*(Marca solo una opción por fila)*

	1°	2°	3°	4°	5°	6°
Different hosting services options for national and regional companies						
Customizable cloud services according to market needs						
Big data analytics services						

Content support services						
Support services to the academy and educational system						
Support services for SMEs						

7. In what time frame could these Data Center services be implemented in Uruguay?

*(Marca solo una opción por fila)*

	2017-2018	2019-2020	2021-2022	Never
Different hosting services options for national and regional companies				
Customizable cloud services according to market needs				
Big data analytics services				
Content support services				
Support services to the academy and educational system				
Support services for SMEs				

### Technological surveillance

Technological surveillance focuses on monitoring the evolution of technology and its implications. It should contribute to generate knowledge to facilitate decision making.

8. Under which organizational structure do you recommend to carry out technological surveillance?

*(Marca solo una opción)*

As an observatory	
As a monitoring center	
As a R&D&I unit	
As a transverse state institution	
Through an outsourced service	
Without a predetermined structure	
Other:	

9. What importance do you assign to each of the following components within an adequate technological surveillance?



*(Marca solo una opción por fila)*

	Very important	Important	Moderately important	Slightly important	Not Important
Related to industry					
Related to academia research teams					
Composed by qualified personnel					
Coordinated with internal innovation teams					
Through R & D laboratories to research and propose solutions					
Linked to the creation of technological platforms and human capacities					
Through an alliance between state, academy and private companies					
In permanent link and through stratups promotion					

### **Social Role**

It is understood as Social Role the policies and actions that contribute to social inclusion, to the democratization of knowledge and to the productive development of the country. This is of particular importance for the Uruguayan society and should not be confused with CSR. Stateowned companies must assure services throughout the country, even if they are not profitable.

10. How important are the following instruments in the social role fulfillment?

*(Marca solo una opción por fila)*

	Very important	Important	Moderately important	Slightly important	Not Important
Have an independently					

managed fund for social activities					
Implement competitive funds					
Coordinate with other areas within the state					
Provide universal access to technology					
Have good quality services with good price benefit ratio					
Design products aimed to promote social inclusion					

11. How important is the implementation of following policies in the concretion of the social role?

*(Marca solo una opción por fila)*

	Very important	Important	Moderately important	Slightly important	Not Important
Boost nacional development capacities					
Promote national contents production					
Support education, science and research					
Boost the academic sector					
Boost the state sector					
Boost the private business sector					
Develop social big data					

### 18.3 Resultados Encuesta Ronda II

#### Perfil del encuestado

1. ¿Cuál de los siguientes perfiles lo representa mejor?

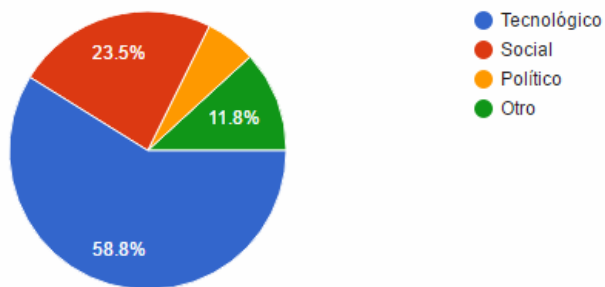


Fig A. 7 - Perfil del encuestado

#### Empresa

2. ¿Entiende Ud. que una empresa de telecomunicaciones debe orientar su modelo de negocios hacia un modelo de negocios de TICs, acorde a los actuales escenarios competitivos y dinámicos?

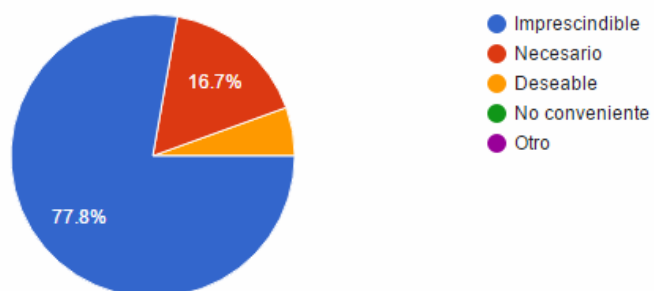


Fig A. 8 - Opción de orientar modelo de negocios hacia servicios de TIC

3. ¿Qué importancia le asigna Ud. a las siguientes estrategias para lograr que una empresa de telecomunicaciones pueda acompañar la creciente evolución de las TICs?

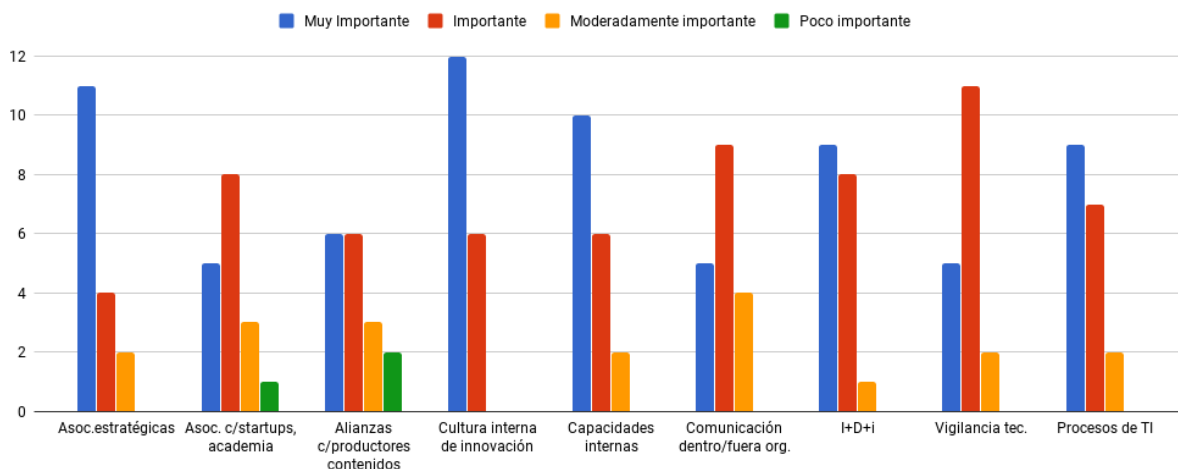


Fig A. 9 - Estrategias para acompañar la evolución de las TIC

## Tecnologías emergentes

4. Ordene las siguientes tecnologías según la prioridad que le asigna Ud. al desarrollo de las mismas en una empresa de telecomunicaciones.

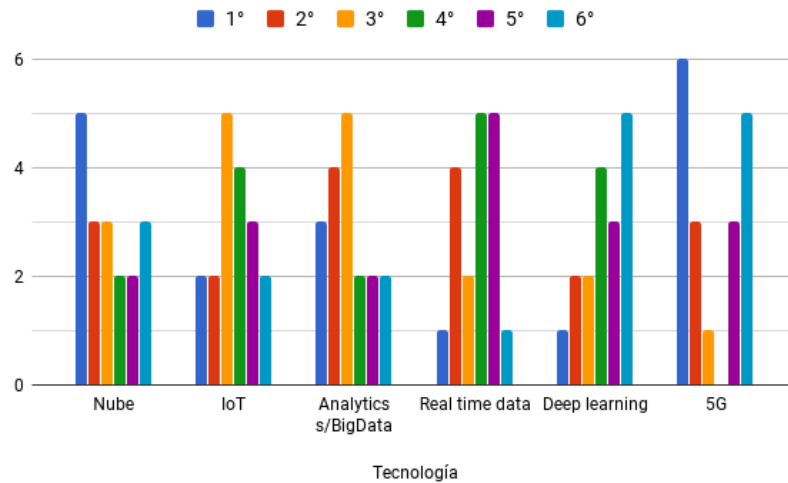


Fig A. 10 - Prioridad del desarrollo de tecnologías emergentes

5. ¿En qué periodo de tiempo cree Ud. que esas tecnologías van a estar desarrolladas en Uruguay?

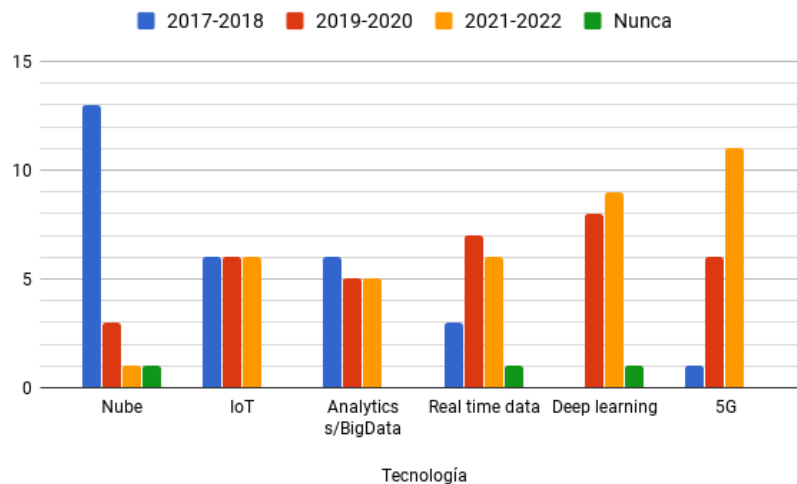


Fig A. 11 -Período de desarrollo de tecnologías emergentes en Uruguay

## Data Center

El Data Center internacional de Antel, Ing. José Luis Massera, es un DC con calidad de clase mundial y cumple con los más altos estándares internacionales en materia de seguridad y tecnología.

6. Desde el punto de vista del desarrollo de estrategias de negocios, dados los siguientes servicios a desarrollar en el Data Center de Antel, ¿en qué orden los priorizaría?

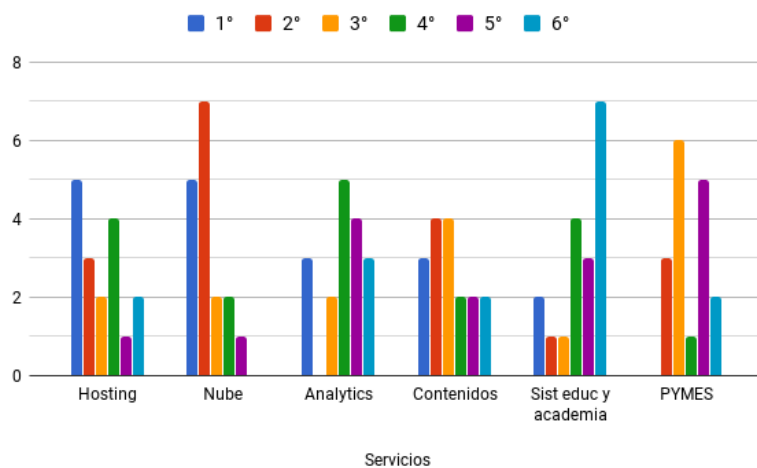


Fig A. 12 - Prioridad de desarrollo de servicios en el DC

7. ¿En qué período de tiempo pueden desarrollarse esos servicios de Data Center en el país?

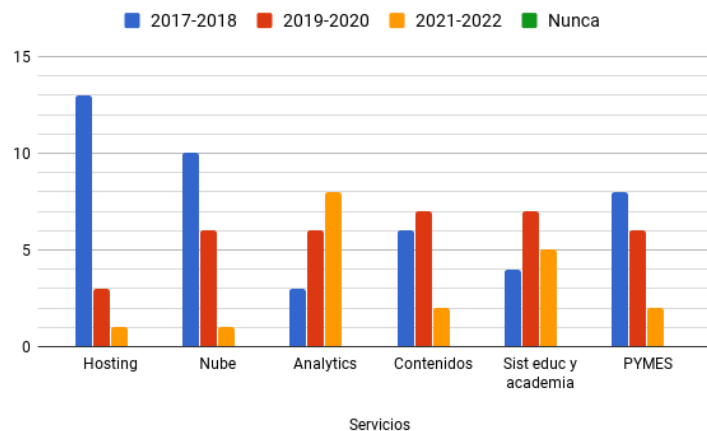


Fig A. 13 - Período de desarrollo de servicios en el DC

## Vigilancia Tecnológica

La vigilancia tecnológica se enfoca en el seguimiento de la evolución de la tecnología y sus implicaciones. También le corresponde analizarla y convertirla en conocimiento para la toma de decisiones.

8. ¿Bajo qué estructura organizativa recomienda realizar la vigilancia tecnológica?

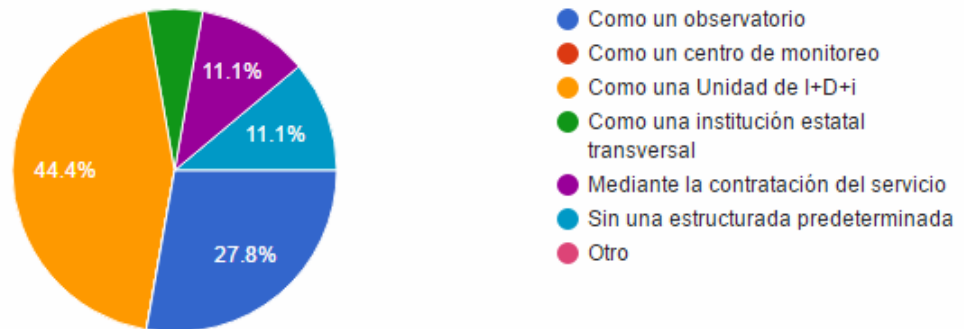


Fig A. 14 - Estructura para vigilancia tecnológica

8. ¿Qué importancia le asigna a cada uno de los siguientes componentes dentro de una adecuada vigilancia tecnológica?

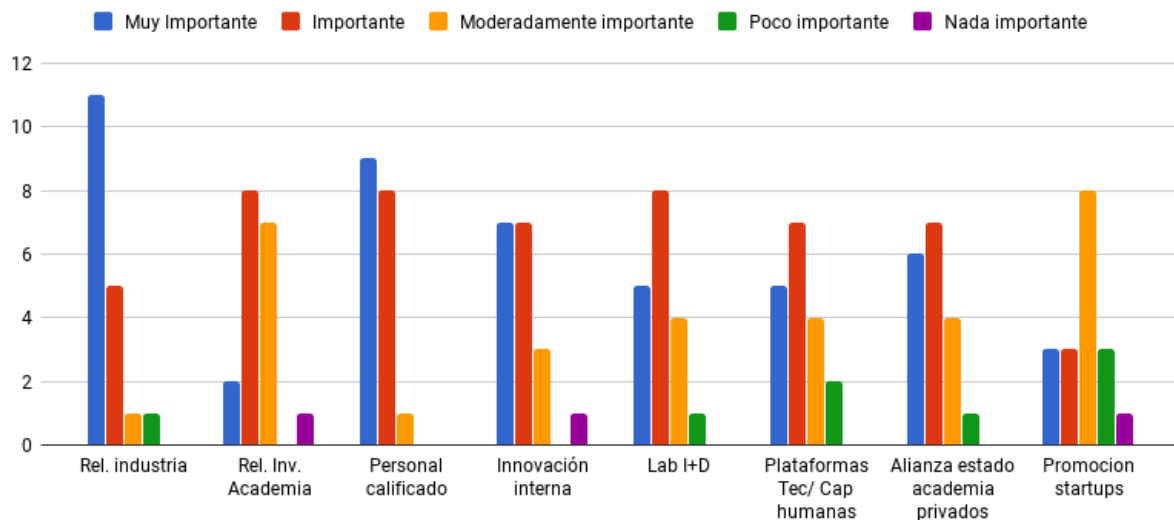


Fig A. 15 – Bases de la vigilancia tecnológica

## Rol Social

Se entiende como Rol Social las políticas y acciones que contribuyan a la inclusión social, a la democratización del conocimiento y al desarrollo productivo del país. Esto es particularmente importante para la sociedad uruguaya y no debe confundirse con la RSE. Las empresas estatales deben asegurar servicios en todo el país, incluso si los mismos no son rentables.

9. ¿Qué importancia tienen los siguientes instrumentos en la concreción del rol social?

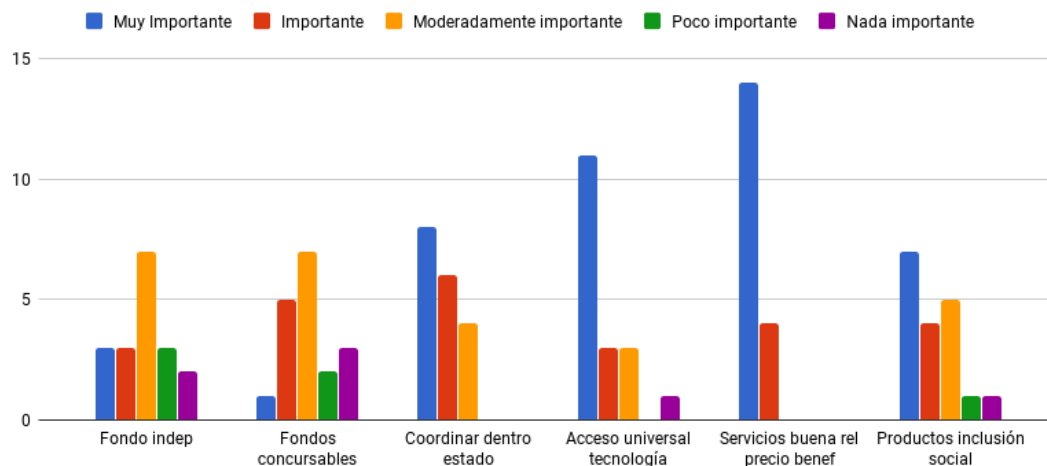


Fig A. 16 – Ranking de instrumentos para cumplir el rol social

11. ¿Qué importancia tienen en la concreción del rol social la instrumentación de las siguientes políticas?

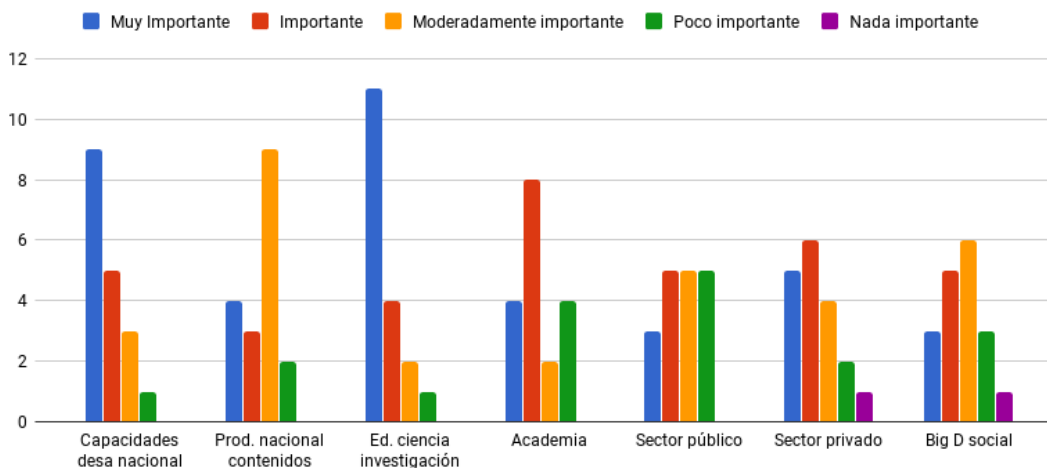


Fig A. 17 - Ranking de políticas para la concreción del rol social